къ

ИИ

ОГІИ

И

906

Библіотека
Императорскаго
Русскаго Географическаго
Общества
Залъ X Шкафъ 1
Полка 7 № 12

74 6/7.

J1 7/12

ЕЖЕГОДНИКЪ
ПО
ГЕОЛОГІИ и МИНЕРАЛОГІИ РОССІИ

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

Н. КРИШТАФОВИЧА.

Томъ VIII.

Съ 8 табл. рис. и 9 рис. черт. и портр. въ текстѣ.

ANNUAIRE
GÉOLOGIQUE et MINÉRALOGIQUE
DE LA RUSSIE.

RÉDIGÉ PAR

N. KRISCHTAFOWITSCH.

Vol. VIII.

Avec 8 planches et 9 figures dessins et portraits.

НОВО-АЛЕКСАНДРІЯ. **1905—1906.** NOVO-ALEXANDRIA.

Складъ изданія въ Редакціи:
Ново-Александрія, Люблинской губ.
Цѣна: **7** *руб.* **50** *коп.*

Коммиссіонеръ „Ежегодника“:
Книжный магазинъ К. Л. Риккера (С.-Петербургъ,
Невскій пр., 14).

En vente à la Rédaction:
Novo-Alexandria, gouvern. de Lublin.
Prix: **20** *fr.* = **15** *Mk.*

Commissionaire de l'„Annuaire“:
Librairie Max Weg (Leipzig, Leplaystrasse, 1).

Библіотека
Императорскаго
Русскаго Географическаго
Общества
Отд. F Шкаф.
Полка 7 № 12

П-1/2130

Редакція *„Ежегодника по Геологіи и Минералогіи Россіи“* приноситъ глубокую благодарность нижеслѣдующимъ лицамъ, доставившимъ матеріалы для VIII-го тома *„Ежегдника“*.

Богачевъ, В. В. *Bogačew, W.* (I: pp. 109 –121.)
Буткевичъ, В. С., профес. *Butkewitsch, W.*, profes. (I: pp. 52 — 66).
Зайцевъ, А. М., профес. *Saytzew, A.*, profess. (I: pp 10—11).
Ивановъ, Л. Л., ассист. *Iwanoff, L.*, auxil. (I: pp. 23—25).
Ивченко, А. Ф., преподават. *Iwtschenko, A.*, maître. (I: pp. 135 — 197).
Иловайскій, Д. И., ассист. Ilovaïsky, D., auxil. (I: pp. 263 — 268).
Криштафовичъ, Н. I. *Krischtafowitsch, N.* (I: pp. 7—10, 68, 124 —128, 131—134, 216, 270—273. II: pp. 1—56).
Кротовъ, П. И., профес. *Krotow, P.*, profess. (I: pp. 1—10).
Лаврскій, А. В., профес. *Lawrsky, A.*, profess. (I: pp. 16 — 19).
Нечаевъ, А. В., профес. *Netschaew, A.*, profess. (I: pp. 7—10, 11—16).
Обручевъ, В. А., профес. *Obrutschew, A.*, profess. (I: pp. 31 — 32).
Оппоковъ, Е. В., инжен. *Oppokow, E.*, ingén. (I: pp. 44 — 52, 74—108).
Павлова, М. В. *Pavlow, Marie.* (I: p. 22—23).
Розановъ, А. Н. *Rosanow, A.* (I: pp. 198—210).
Сачукъ, Д. Д., преподават. *Satschuk, D.*, maître. (I: pp. 35 — 43).

La Rédaction de l'*„Annuaire géologique et minéralogique de la Russie“* présente d'expression de la plus profonde reconnaisanse aux personnes nommées cis dessus, qui ont bien voulu fournir des matériaux pour le VIII-me vol. de l' *„Annuaire.*

Сущинскій, П. П., ассист. *Sustschinsky, P.*, auxil. (I: p. 215).
Танфильевъ, Г. И., профес. *Tanfiliew, G.*, profess. (I: pp. 69—73).
Тимофеевъ, К., ассист. *Timofeew, K.*, auxil. (I: pp. 122 — 123).
Туминъ, Т. М., агрон. *Tumin, G.*, agron. (I: pp. 217—238).
Тутковскій, П. А. *Tutkowsky, P.* (I: pp. 213- 214).
Фаасъ, А. В., горн. инж. *Faas, A.*, ingén. des mines (I: p. 273).
Федоровъ, Е. С., профес. *Fedorow, E.*, profess. (I: pp. 26—30, 33—35, 268—269).
Чирвинскій, П. Н., ассист. *Tschirwinsky, P.*, auxil. (I: pp. 211—213, 238—249, 249—258).
Янишевскій, М. Э., профес. *Janischewsky, M.*, profess. (I: pp. 19—22).

Переводчики. Traducteurs.

Буткевичъ, В. С., професс. *Butkewitsch, W.*, profess.
Вейнеръ, Г. Э. *Weyner, G.*
Кохъ, Г. О. *Koch, H.*
Риттеръ, Г. Э., ассист. *Ritter, G.*, auxil.
Шенбергъ, В. *Schoenberg, W.*
Ярошевскій, Г. В. *Jaroschewsky, G.*

СОДЕРЖАНІЕ.

стр.

I. ОТДѢЛЪ. Оригинальныя статьи и замѣтки:

Богачевъ, В. Замѣтка о слояхъ съ *Mactra crassicollis Sinz.* въ области Войска Донского. Съ картой въ текстѣ . . 109—121

Веберъ, К. О происхожденіи торфяниковъ . . . . 69 — 73

Зайцевъ, А. Памяти А. А. Штукенберга . . . . 10 — 11

Ивановъ, Л. Водный карбонатъ кальція изъ окрестностей Ново-Александріи, Люблинской губерніи. Съ 1 табл. рис. . . . . 23 — 25

Ивченко, А. Денудація степи. Часть III. Съ 3 двойн. таблиц. рис. . . . 135—197

Иловайскій, Д. Мезозойскія отложенія Сосвинскаго края . . . . . . 263—268

Истонъ, К. Къ вопросу о періодичности солярныхъ и климатическихъ колебаній. Съ 1 табл. . . . . . 35 — 43

Криштафовичъ, Н. Библіографическая замѣтка къ статьѣ Л. Л. Иванова: „Водный карбонатъ кальція изъ окр. Ново-Александріи, Люблинской губ.“ 124—125

Криштафовичъ, Н. А. О. Михальскій. Некрологъ. Съ портретомъ . . . . 125—128

Кротовъ, П. А. А. Штукенбергъ. Біографическ. очеркъ . . . . . . 1 — 6

Лаврскій, А. Памяти А. А. Штукенберга . . . . 16 — 19

Нечаевъ, А. Къ характеристикѣ А. А. Штукенберга . . . . 11 — 16

Обручевъ, В. О геологическомъ изслѣдованіи Тарбагатая и Барлыка въ 1905 г. . . . . 31 — 32

Оппоковъ, Е. Свѣдѣнія о глубинѣ

TABLE DES MATIÈRES.

pp.

I. SECTION. Mémoires et notes originaux:

Bogačew, W. Notiz über die Schichten mit *Mactra crassicollis* Sinz. im Gebiete der Donkosaken. Mit 1 Karte im Text . . . . 109—121

Weber, C. Ueber die Entstehung der Moore . . . . 69 — 73

Saytzew, A. Dem Gedächtniss A. A. Stuckenberg . . . . 10 — 11

Iwanoff, L. Ein wasserhaltiges Calciumcarbonat aus den Umgebungen von Nowo-Alexandria, Gouv. Lublin. Mit 1 Tafel. . . . . 23 — 25

Iwtschenko, A. La Dénudation de la steppe. Partie III. Av. 3 planches doubles . . . . 135—197

Ilovaïsky, D. Le mésozoïque du pays de Soswa . . . . 259—263

Easton, C. Zur Periodizität der solaren und klimatischen Schwankungen. Mit 1 Tafel . . . . 35 — 43

Krischtafowitsch, N. Bibliographische Notiz zu dem Artikel von Herrn L. L. Iwanoff „Ein wasserhaltiges Calciumcarbonat aus den Umgebungen von Nowo-Alexandria, Gouv. Lublin . 124—125

Krischtafowitsch, N. A. O. Michalski. Nekrolog. Mit 1 Portrait . . . . . 125—128

Krotow, P. A. A. Stuckenberg. Biographische Skizze. . . . . 1 — 6

Lawrsky, A. Dem Gedächtniss A. A. Stuckenberg . . . . 16 — 19

Netschaew, A. Zur Charakteristik A. A. Stuckenberg's . . . . 11 — 16

Obrutschew, W. Ueber die geologischen Untersuchungen im Tarbagataj und Barlyk im J. 1905 . . . . 31 — 32

Oppokow, E. Nachrichten über die

	стр.		pp.
буровыхъ колодцевъ на казенныхъ винныхъ складахъ Европ. России и Сибири	44 — 52	Tiefe der gebohrten Brunnen der Krons-Branntweins niederlager d. Europ. Russlands und Sibiriens	44 — 52
Павлова, Марія. Памяти профес. А. А. Штукенберга	22 — 23	**Pavlow, Marie**. A la mémoire de profes. A. A. Stuckenberg	22 — 23
Розановъ, А. Къ вопросу о подраздѣленіи такъ назыв. виргатовыхъ слоевъ окрестн. Москвы	198—210	**Rosanow, A**. Sur la question de la subdivision des couches à Virgati dans les environs de Moscou	198—210
Сущинскій, П. А. Н. Карножицкій. Некрологъ. Съ портретомъ	215, 270	**Sustschinsky, P**. A. N. Karnoschitzky. Nekrolog. Mit 1 Portrait	215, 270
Тимофеевъ, К. Анализъ воды сѣрно-соляныхъ источниковъ близъ с. Усолки, Стерлитамакскаго у. Уфимской губ. Съ планомъ въ текстѣ	122—123	**Timofeew, K**. Analyse des Wassers der Schwefelsalzquellen unweit des Dorfes Ussolki, District Sterlitamak, Gouv. Ufa. Mit 1 Plan in Text	122—123
Туминъ, Г. Принципы классификаціонныхъ схемъ Докучаева, Ризположенскаго, Сибирцева, Глинки, Слезкина и Коссовича	217—238	**Tumin, G**. Die Prinzipien der Klassifikationsschemen von Dokutschajew, Rizpoloszensky, Sibirtzew, Glinka, Sleskin und Kossowitsch	217—238
Тутковскій, П. Такъ называемый Брагинскій метеоритъ	213—214	**Tutkowsky, P**. Der so gennante Brahin-Meteorit	213—214
Федоровъ, Е. Важность примѣненія стереографической линейки. Съ 4 фигурами въ текстѣ	26 — 30	**Fedorow, E**. Die Wichtigkeit der Anwendung des stereographischen Lineals. Mit 4 Textfiguren	26— 30
Федоровъ, Е. Попытка лабораторной эпидотизаціи граната. Съ 1 чертеж. въ текстѣ	33 — 35	**Fedorow, E**. Versuch der laboratorischen Epidotisierung der Granaten. Mit 1 Textfig.	33— 35
Федоровъ, Е. Поѣздка въ Малый Кавказъ лѣтомъ 1906 г.	268—269	**Fedorow, E**. Exkursion nach Klein-Kaukasus in Sommer 1906	268—269
Чирвинскій, П. Геологическое описаніе четырехъ буровыхъ скважинъ Черниговской губ. (Городня, Кролевецъ, Бахмачъ)	211—213	**Tchirwinsky, P**. Stratifications traversées par les puits de sondage à Gorodnïa, Krolewetz et Bakmatch, gouv. de Tchernigoff	211—213
Чирвинскій, П. Искусственные и природные водные карбонаты кальція. Съ 1 табл. рис. (VIII, 7—8)	238—244	**Tchirwinsky, P**. Die künstlichen und natürlichen Wassercarbonate des Kalzium. Mit 1 Tafel (VIII, 7—8)	245—249
Чирвинскій, П. Фосфориты изъ округа г. Рыльска, Курской губ. Съ 1 табл. рис. (VIII, 1—6)	249—253	**Tchirwinsky, P**. Die Phosphoriten aus dem Bezirke der Stadt Rylsk, Gouv. Kursk. Mit 1 Tafel (VIII, 1—6)	254—258
Янишевскій, М. Памяти А. А. Штукенберга	19 — 22	**Janischewsky, M**. Dem Gedächtniss A. A. Stuckenberg	19— 22
Энглеръ, А. Очеркъ развитія Европейской флоры со времени третичнаго періода	52 — 66	**Engler, A**. Grundzüge der Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit	52— 66
Личныя извѣстія. 68, 133—134, 216,	270—271	**Personalia** . . . 68, 133—134, 216,	270—271

Некрологи: | Notices nécrologiques.

† *Григорій Григорьевичъ Анзимировъ*	270	† *Grégoire Grigorjevitch Anzimirov*	270
† *Викторъ Ивановичъ Воробьевъ*	270	† *Victor Ivanovitch Worobieff*	270
† *Александръ Николаевичъ Карножицкій.* Съ портретомъ	215, 270	† *Alexandre Nikolajevitch Karnoschitzky. Av.* portrait	215, 270

стр.

† *Іеронимъ Лопацинскій* 270
† *Александръ Павловичъ Михайловъ*. . . . 133
† *Александръ Октавіановичъ Михальскій*. Съ портретомъ . . . . 125—128
† *Петръ Дмитріевичъ Николаевъ* . . , . 271
† *Фердинандъ Рахтгофенъ* 68
† *Геннадій Даниловичъ Романовскій* . . . 216
† *Доминикъ Августиновичъ Стемпковскій* . 133
† *Өедоръ Александровичъ Тѣплоуховъ* . . . 271
† *Александръ Антоновичъ Штукенбергъ*. Съ портретомъ на отдѣльной таблицѣ (I) . . 1—23

Разныя извѣстія:

Межд. Геологическій Конгрессъ въ Мексикѣ (67, 128—130).—Открытіе Екатеринославскаго Отдѣленія Крымскаго Горнаго Клуба (68). — Свободно-падающій буровой инструментъ Д. Фаніева (68).—Второй Съѣздъ международной Ассоціаціи Академій (131—132).—Преобразованіе М-ства Земл. и Гос. Им. въ Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія (134). — Съѣздъ профессоровъ въ С.-Петербургѣ (положенія объ ученыхъ степеняхъ) (134).—Кости мамонта, найденныя въ Бѣльск. у. Смоленской губ. (134). — Поступившіе въ 1904 г. коллекціи въ Геолог. Музей Имп. Академіи Наукъ отъ Ф. А. Витберга и В. В. Редикорцева (134). — Политехникумъ на Уралѣ (272).—Учрежденіе Печорской Естественно-исторической Станціи Имп. Академіи Наукъ (272). — Бессарабское Общество Естествоиспытателей и Любителей Естествознанія (272).—Пензенское Общество Любителей Естествознанія (272).—Открытіе въ г. Кіевѣ при бюро „Натуралистъ“ конторы для обмѣна естествен. истор. коллекціями: (272). Новые журналы.„*Любитель Природы*“ (272), „*Annales de Paléontologie*“ (134) и „*Zeitschrift für Gletscherkunde, für Eiszeitforschung und Geschichte des Klimas*“ (273). — Книжный даръ Г. Д. Романовскаго И. Спб. Минерал. Обществу (273). Раскопки костей мамонта и друг. животныхъ на Афонтовой горѣ въ г. Красноярскѣ, произведен. А. В. Адріановымъ въ 1904 г. (273).

II. ОТДѢЛЪ. Указатель литературы за 1902 г.

Минералогія и кристаллографія (№№ 1—68) . . . . 1—3
Петрографія (№№ 69—93, 2134). . 3—4,53
Метеориты (№№ 94—100) 4
Палеонтологія (№№ 101—171, 2135—2139) . . . . 4—6,53
Гео-ботаника (№№ 172—266, 2140—2150) . . . . 6—9,53
Гео-зоологія (№№ 267—348, 2151) . 9—11,53
Физическая геологія (№№ 349—536, 2152—2163). . . . . . . 11—15, 53—54
Магнетизмъ, магнитныя аномаліи (№№ 371—374) 12
Гипсометрія, рельефъ, тектоника, картографія (№№ 375—391) . . . . ,

pp.

† *Hieronim Łopaciński*. 270
† *Alexandre Pavlovitch Michajlow*. 133
† *Alexandre Oktavianowitch Michalski*. Av. portrait . . . . 125—128
† *Pierre Dmitriévitch Nikolajew* 271
† *Ferdinand Richthofen* 68
† *Gennadi Danilovitch Romanowsky* 216
† *Dominik Augustinowitch Stępkowski* . . . 133
† *Théodore Alexandrovitch Teplouchov* . . . 271
† *Alexandre Antonovitch Stuckenberg*. Av. portrait (à part) . . . . , . . . 1—23

Varia:

Congrès géolog. intern. à Mexico (67, 128—130). Eröffnung der Abteilung des Krymschen Berg-Club in Ekaterinoslawl (68).—Das frei-fallende Bohr-Instrument v. D. Fanijew (68). — Zweiter Kongress d. intern. Akademie-Associätät (131—132). — Umwandlung des Ministeriums d. Domänen in eine Hauptverwaltung für Ackerbau u. Landwirtschaft (134).—Professoren-Kongress in St. Petersburg (Reglement für gelehrte Grade) (134). — Mammut-Knochen im Kreise Biely d. Gouv. Smolensk gefunden (134). — Die dem Geologisch. Museum d. K. Akademie d. Wissensch. von Th. Witberg und W. Redikorzew im J. 1904 geschenkten Kollektionen (134). — Ein Polytechnicum im Ural (272).—Die Gründung einer Naturhist. Station d. Akademie d. Wiss. an der Petschora (272).—Naturforscher- und Freunde-Gesellschaft in Bessarabien (272). — Gesellschaft d. Naturreunde in Penza (272). — Eröffnung bei dem Bureau „Naturalist“ eines Comptoirs für Austausch von naturhist. Kollektionen in Kiew (272).—Neue Journale: „*Ljubitelj Prirody*“ (Der Naturfreund) (272), „*Annales de Paléontologie*“ (134) und „*Zeitschrift für Gletscherkunde, für Eiszeitforschung und Geschichte des Klimas*“ (273). Bücherspende G. Romanowsky's an die K. R. Mineralog. Gesellschaf (273).—Ausgrabung v. Mammut—u. and. Tier-Knochen auf dem Berge Afontow in Krasnojarsk, die im J. 1904 von A. Adrianow ausgeführt worden (273).

II. Section. Index de la littérature pour l'année 1902:

Minéralogie et Cristallographie (№№ 1—68) . . . . , ... 1—3
Pétrographie (№№ 69—93, 2134) . . 3—4,53
Météorites (№№ 94—100) 4
Paléontologie (№№ 101—171, 2135—2139) . . . . 4—6,53
Géo-botanique (№№ 172—266, 2140 2150) . . . . 6—9,53
Géo-zoologie (№№ 267—348, 2151. . 9—11,53
Géologie physique (№№ 349 — 536, 2152—2163) . . . . 11—15, 53—54
Magnétisme, anomalies magnétiques (№№ 371—374) 12
Hypsométrie, relief, tectonique, cartographie (№№ 375—391). 12

	стр.
Землетрясенія, вулканы (№№ 392—475)	12—14
Климатъ (№№ 476—492)	14
Летучіе пески, дюны (№№ 493—501)	14
Овраги, оползни, провалы, пещеры (№№ 502—517)	14—15
Ледники (№№ 518—532)	15
Степи (№№ 533—536)	15
Гидрологія (№№ 537 — 761, 2164 — 2189)	15—21, 54
Океаны, моря (№№ 539—563)	15—16
Лиманы (№№ 564—566)	16
Озера (№№ 567—595)	16—17
Рѣки (№№ 596—627)	17—18
Болота (№№ 628—635)	18
Водопады (№№ 636—637)	18
Атмосферныя воды (№№ 638, 639)	18
Грунтовыя воды (№№ 640—647)	18
Артезіан. воды (№№ 648—649)	18
Минеральныя воды (№№ 650—675)	18—19
Орошеніе (№№ 676—700)	19
Водоснабженіе (№№ 701—761)	19—21
Историческая геологія (№№ 762 — 872, 2190—2197	21—25, 54
Доисторическая археологія (каменный вѣкъ) (№№ 873—902, 2198—2200	25— 26 54— 55
Почвовѣдѣніе (№№ 903—1008, 2201 2206)	26—29,55
Прикладная геологія (№№ 1009 — —1332, 2207—2226)	29—37,55
Платина (№№ 1057—1059)	30
Золото (№№ 1060—1090)	30—31
Серебро, свинецъ (№№ 1091—1096)	31
Ртуть (№№ 1097—1098	31
Цинкъ (№№ 1099—1104)	31
Олово (№ 1105)	31
Мѣдь (№№ 1106—1117)	31
Желѣзо (№№ 1118—1144)	31—32
Марганецъ (№№ 1145—1152)	32
Сѣра (№ 1153)	32
Соль (№№ 1154—1168)	32—33
Известнякъ, известк. туфъ (№№ 1169—1172)	33
Мраморъ (№ 1173)	33
Асбестъ (№№ 1174—1175)	33
Глины (№№ 1176—1179)	33
Фосфориты (№№ 1180—1182)	33
Строительные матеріалы (№№ 1183—1186)	33
Нефть, асфальтъ (№№ 1187—1270)	33—35
Ископаемый уголь (№№ 1271—1306)	35—36
Торфъ (№№ 1307—1315)	36
Естественные газы (№№ 1316—1320)	36
Статистика (№№ 1321—1332)	36—37
Техника изслѣдованій (№№ 1333 — 1339, 2227—2229)	37,55
Специальныя учрежденія (№№ 1340 — 1447, 2230)	37—40,55
Популяризація и учебныя пособія (№№ 1448—1515, 2231—2233)	40—41,56

	pp.
Tremblements de terre, volcans (№№ 392—475)	12—14
Climat (№№ 476—492)	14
Sables mouvants, dunes (№№ 493—501)	14
Ravins, eboulis, cavernes (№№ 502—517)	14—15
Glaciers (№№ 518—532)	15
Steppes (№№ 533—536)	15
Hydrologie (№№ 537—761, 2164 — 2189)	15—21,54
Océans, mers (№№ 539—563)	15—16
Limanes (№№ 564—566)	16
Lacs (№№ 567—595)	16—17
Fleuves (№№ 596—627)	17—18
Marais (№№ 628—635)	18
Cascades (№№ 636—637)	18
Eaux atmosphériques (№№ 638—639)	18
Eaux souterraines (№№ 640—647)	18
Sources artésiennes (№№ 648—649)	18
Sources minéraies (650—675)	18—19
Arrosage (№№ 676—700)	19
Alimentation en eau (№№ 701—761)	19—21
Géologie historique (№№ 762 — 872, 2196—2197)	21—25,54
Archéologie préhistorique (âge de la pierre) (№№ 873—902, 2198—2200)	25— 26 54— 55
Étude des sols (№№ 903—1008, 2201 —2206)	26—29,53
Géologie appliquée №№ 1009—1332, 2207—2226)	29—37,55
Platine (№№ 1057—1059)	30
Or (№№ 1060—1090)	30—31
Argent, plomb (№№ 1091—1098)	31
Mercure (№№ 1097—1098)	31
Zinc (№№ 1099—1104)	31
Étain (№ 1105)	31
Cuivre (№№ 1106—1117)	31
Fer (№№ 1118—1144)	31—32
Marganèse (№№ 1145—1152)	32
Soufre (№ 1153)	32
Sels (№№ 1154—1168)	32—33
Calcaire, tuf. calc. (№№ 1169—1172)	33
Marbre (№ 1173)	33
Asbeste (№№ 1174—1175)	33
Argiles (№№ 1176—1179)	33
Phosphorites (№№ 1180—1182)	33
Matériaux de construction (№№ 1183—1186)	33
Naphte, asphalte (№№ 1187—1270)	33—35
Charbon de terre, lignite (№№ 1271—1306)	35—36
Tourbe (№№ 1307—1315)	36
Gaz naturel (№№ 1316—1320)	36
Statistique (№№ 1321—1332)	36—37
Technique des explorations (№ № 1333—1339, 2227—2229)	37,55
Établissement spéciaux (№№ 1340 — 1447, 2230)	37—40,55
Popularisation et manuels (№№ 1448 —1515, 2231—2233	40—41,56

стр.
Экспедиціи и экскурсіи (№№ 1516—1531) . . . . 41—42
Біографіи и некрологи (№№ 1532—1581) . . . . 42—43
Смѣсь (№№ 1582—1632, 2234—2236) 43—44,56
Библіографія (№№ 1633—1651, 2237) 44—45,56
Указатель рефератовъ (№№ 1652—2133) . . . . 45—52
Дополненіе (№№ 2134—2237) . . . 53—56

ОБЩЕЕ ОГЛАВЛЕНІЕ КЪ VIII-му ТОМУ „ЕЖЕГОДНИКА“ . . . . . . 1—7

ОБЩІЕ УКАЗАТЕЛИ КЪ VIII-му ТОМУ „ЕЖЕГОДНИКА“: . . . . .

Періодическихъ изданій . . . I—X
Новыхъ именъ. . . . . . . XI—XIV
Предметовъ . . . . XV—XXV
Мѣстностей . . . . XXVI—XXXII
Авторовъ . . . . XXXIII—LVI

ОБЪЯВЛЕНІЯ.

pp.
Expéditions et excursions (№№ 1516—1531) . . . . 41—42
Biographies et nécrologues (№№ 1532—1581) . . . . 42—43
Mélanges (№№ 1582—1632, 2234—2236) . . . . . . , ... 43—44,56
Bibliographie (№№ 1633—1651, 2237) 44—45,56
Index des référés (№№ 1652—2133). 45—52
Supplément (№№ 2134-2237) . . . 53—56

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES DU VIII-e TOME DE L’„ANNUAIRE“. 1—7

INDEX GÉNÉRAUX DU VIII-e TOME DE L’„ANNUAIRE“: . . . . . .

Publications périodiques . . . I—X
Noms nouveaux . . . . . . XI—XIV
Matières . . . . XV—XXV
Localités (géographiques) . . . XXVI—XXXII
Auteurs . . . . XXXIII—LVI

ANNONCES.

Періодическія изданія.—Publications périodiques.

Археологическія Извѣстія и Замѣтки. Москва. Bulletins et Notes Archéologiques. Moscou. 8^0. 2198.

Бесѣда. Варшава. „Biesieda“. Journ. Varsovie. 4^0. 423.

Богъ Помочь. Спб. „Dieu vous conduise“. Journ. St. Pétersb. 8^0. 1488.

Варшавск. Университет. Извѣстія. Bulletin de l'Université à Varsovie. 8^0. 12, 807, 808, 1358.

Военно-Медицинск. Журналъ. Спб. Journal de la Medécine Militaire. St.-Pétersb. 8^0. 1595, 2177.

Вопросы Философіи и Психологіи. Москва. Questions de la Phylosophie et de la Psychologie. Moscou. 8^0. 1585.

Всемірное Техническое Обозрѣніе. Спб. Revue Technique Universelle. St. Pétersb. 4^0. 710.

Вѣстникъ Винодѣлія. Одесса. Moniteur de la Oenologie. Odessa. 8^0. 2204.

Вѣстникъ Владимірск. губ. Земства. Messager provincial de Wladimir. 8^0. 1642.

Вѣстникъ Горн. Дѣла и Орошенія на Кавказѣ. Messager des Mines et d'Arrosage dans la Caucase. Tiflis. 4^0. 521, 650, 658, 659, 662, 663, 664, 666, 671, 673, 674, 676, 688, 689, 692, 694, 697, 756, 1012, 1014—1017, 1025, 1027—1030, 1033, 1034, 1045, 1048, 1057, 1066, 1095, 1098, 1106, 1107, 1109, 1111, 1112, 1119, 1135, 1137, 1148, 1149, 1153, 1155, 1169, 1183, 1186, 1190, 1191, 1195, 1201, 1202, 1203, 1205, 1206, 1207, 1217, 1218, 1219, 1228, 1231, 1244, 1246, 1247, 1248, 1278, 1291, 1292, 1293, 1318, 1323, 1326, 1342, 1411, 1460, 1593.

Вѣстникъ Европы. Спб. „Wiestnik Europy“ (Messager d'Europe). St. Pétersb. 8^0. 1432.

Вѣстникъ Жировыхъ Веществъ. Messager des Matières Graisses. 8^0. 1241.

Вѣстникъ Земледѣлія и Промышленности. Moniteur de l'Agriçulture et l'Industrie. 913.

Вѣстникъ Золотопромышленности и Горнаго Дѣла вообще. Томскъ. Messager de l'Industrie d'Or et des Minesen général. Tomsk. 4^0. 1009, 1010, 1036, 1060, 1079, 1081, 1094, 1114, 1164, 1281, 1282, 1287, 1289, 1327, 1328, 1442, 1560, 1666, 1708, 1725, 1763, 1766, 1768, 1780.

Вѣстникъ Имп. Русск. Общ. Акклимат. Животн. и Растеній, Бактер.-Агроном. Станціи. Москва. Messager de la Soc. Imp. Russe d'Acclimatation des Animaux et des Plantes. Station Bacteriolog. et Agronomique. Moscou. 4^0. 977.

Вѣстникъ лучшихъ драматич. произведеній французскихъ писателей. Спб. Chevs d'Oeuvre du Théatre Français. Français-Russe Journal mensuel. St.-Pétersb. 8^0. 1589.

Вѣстникъ Общества Технологовъ. Moniteur de la Soc. des Technologuées. 1125.

Вѣстникъ Опытн. Физики и Элементарн. Математики.. Одесса. Moniteur de la Physique Experiment. et de Mathematique Elementaire. Odessa. 8^0. 369, 543, 1371, 1419, 1560.

Вѣстникъ Рыбопромышленности. Спб. Moniteur de la Pisciculture. St.-Pétersb. 8^0. 284, 307, 569, 570, 577, 1397.

Вѣстникъ Саратовск. Отд. Имп. Русск. Технич. Общества. Messager de la Soc. Imp. Technique Russe. Section d. Saratov. 8^0. 508.

Вѣстникъ Сахарной Промышленности. Кіевъ. Moniteur de l'Industrie Sucrière. Kiev. 8^0. 2202, 2203.

Вѣстникъ Сельск. Хозяйства. Москва. Moniteur de l'Agriculture. Moscou. 4^0. 677, 795, 985, 1406.

Вѣстникъ Сельск. Хозяйства и Промышлен. Moniteur de l'Agriculture et l'Industrie. 2228.

Вѣстникъ Финансовъ, Промышл. и Торг. Спб. Messager de Finançe, Industrie et Commerce. St.-Pétersb. 4^0. 1057, 1109, 1145, 1151, 1197, 1200, 1224, 1277, 1280, 1295, 1324.

Вѣстникъ Ярославск. Земства. Messager Provincial de Jaroslavl. 8⁰. 1610.

Геологическ. изслѣдованія въ золотоносн. област. Сибири. Спб. Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. St. Pétersb. 8⁰. 766, 779, 780, 812, 825, 829.

Горно-Заводскій Листокъ. Харьковъ. Gazette des Mines. Kharkov. 4⁰. 637, 654, 1035, 1191, 1293, 1365, 1387, 1388, 1560, 1573, 1600, 1691.

Горный Журналъ. Спб. Journal des Mines. St.-Pétersb. 8⁰. 656, 670, 814, 1018, 1020, 1047, 1065, 1095, 1099, 1109, 1110, 1118, 1145, 1157, 1175, 1245, 1276, 1279, 1300, 1319, 1364, 1391, 1392, 1540, 1560, 1583, 1633, 1634, 1709, 1727, 1850.

Деревня. Спб. „Le Village“. Journ. St.-Pétersb. 8⁰. 2227.

Дневникъ XI Съѣзда Русск. Естествоиспытат. и Врачей въ С.-Петербургѣ. Journal du XI Congrès des Naturalistes et des Medecins Russes à St. Pétersbourg. 8⁰. 1368, 1369.

Дневникъ Зоологич. Отд. Имп. Московск. Общ. Любит. Естествозн., Антропол. и Этнографіи. Москва. Journal de la Soc. Imp. des Amateurs des Sciences Naturelles. Section d. Zoologie. Moscou. 4⁰. 273, 275, 280, 282, 1430.

Дневникъ Отд. Ихтіологіи Имп. Русск. Общества Акклимат. Животн. и Растеній. Journal de la Soc. Imp. Russe d'Acclimatation des Animaux et des Plantes. Section d'Ichtyologie. Moscou. 4⁰. 1425, 1426.

Древній Міръ. „Le Monde Ancien“. Journ. 745.

Дѣятель. Agent. Journ. 537.

Ежегодникъ Зоологическ. Музея Имп. Академіи Наукъ. Спб. Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg. 8⁰. 270, 271, 272, 285, 315, 320, 327, 337, 338, 343, 549, 1440, 1549.

Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи. Ново-Александрія. Annuaire Géologique et Minéralogique de la Russie. Novo-Alexandria. 4⁰. 44, 45, 46, 104, 107, 123, 127, 139, 278, 349, 425, 643, 771, 804, 1338, 1345, 1400, 1412, 1445, 1446, 1516, 1533, 1536, 1538, 1539, 1559, 1560, 1561, 1565, 1568, 1571, 1580, 1639, 1677—1679, 1762, (2125).

Ежегодникъ Тобольск. Губерн. Музея. Annuaire du Musée Gouvern. d. Tobolsk. 925.

Ежемѣс. Метеоролог. Бюллетень Николаевск. Главн. Физическ. Обсерваторіи. Monatl. Meteorologische Bulletin d. Nikol. Physikal. Haupt-Observatoriums. St. Petersb. 4⁰. 1805.

Естествознаніе и Географія. Москва. Revue des Sciences Naturelles et de Géographie. Moscou; 8⁰. 102, 225, 276, 353, 432, 495, 515, 535, 546, 1560, 1597, 1619, 1884.

Желѣзнодорожн. Дѣло. Спб. „Jeleznodoroshnoé Dielo“. Journ. St.-Pétersb. 4⁰. 761, 1309.

Живописн. Россія. Спб. „La Russie Pittoresque“. Journ. St.-Pétersb. 4⁰. 134, 422, 452, 661, 1132, 1283, 1378, 1436, 1852.

Журналъ Агрономическ. Коммиссіи при Сельско-Хозяйств. Отд. Музея Прикладн. Знаній въ Москвѣ. Journal de la Commission agronomique du Musée d'Industrie à Moscou. 941, 973, 974.

Журналъ Имп. Общ. Судоходства. Journal de la Société Imp. d. Navigation. 277.

Журналъ Константиноградск. Сельско-Хозяйств. Общества. Journal de la Soc. Agronomique à Constantinograd. 8⁰. 921.

Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія. Спб. Journal du Ministère de l'Instruction publique. St. Pétersb. 8⁰. 287, 1767, 1789.

Журналъ Новѣйш. Открытій и Изобрѣтеній. Спб. Journal der Neuesten Entdeckungen und Enfindungen. St. Petersb. 4⁰. 2212.

Журналъ Опытной Агрономіи. Спб. Journal f. Experiment. Landwirthsch. St. Petersb. 8⁰. 926, 928, 960, 972, 990, 1652, 1659, 1696—1698, 1706, 1712, 1728, 1735, 1738, 1741, 1743, 1748, 1757, 1771—1773, 1792—1797, 1810, 1816, 1817, 1820, 1835, 1843, 1866, 1872, 1875, 1880, 2128—2130, (2131).

Журналъ Полтавск. Общества Сельск. Хозяйства. Journal de la Soc. Agronomique à Poltawa. 8⁰. 497.

Журналъ Россійск. Общества Охран. Народнаго Здравія. Journal de la Soc. Russe de la Hygiène publique. St. Pétersb. 8⁰. 711.

Журналъ Русск. Физико-Химическ. Общества. Journal de la Soc. Physico-Chimique Russe. St.-Pétersb. 8⁰. 28, 42, 47, 1032, 1213, 1237, 1238, 1239, 1316, 1317, 1320.

Задушевн. Слово. Спб. „Zaduchevnoïé Slovo“. Journ. St. Pétersb. 8⁰. 1467.

Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главн. Штаба. Спб. Mémoires d. Militär.-Topograph. Abth. des Hauptstabes. St. Pétersb. 4⁰. 2153, 2154.

Записки Восточн. Отдѣла Имп. Русск. Археологическ. Общества. Mémoires de la Soc. Imp. Archéologique Russe. Section de l'Est. 598, 601, 603.

Записки Имп. Новороссійск. Университета. Одесса. Mémoires de l'Université Imp. de la Nouvelle Russie. Одесса. 8⁰. 477.

Записки Имп. Общ. Сельск. Хоз. Южной Россіи. Mémoires de la Soc. Imp. Agronomique du Sud de la Russie. Odessa. 8⁰. 602, 996.

Записки Имп. С.-Петербургск. Минералогическ. Общества. Verhandlungen der K. Russisch. Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg. 8⁰. 1, 9, 10, 11, 19, 20, 23, 35, 36, 69, 71, 72, 73, 96, 124, 132, 151, 157, 372, 504, 529, 793, 806, 824, 832, 869, 1061, 1084, 1336, 1386, 1393, 1538, 1558, 1560, 1562, 1563, 1568, 1569.

Записки Имп. Харьковск. Университета. Mémoires de l'Université Imp. de Kharkov. 8⁰. 1357.

Записки Имп. Русск. Техническ. Общества. Спб. Mémoires de la Société Imp. Technique Russe. St.-Pétersb. 8⁰. 617, 811, 1421.

Записки Кіевск. Отд. Имп. Русск. Техническ. Общ. Mémoires de la Soc. Imp. Tech. Russe. Section de Kiev. 8⁰. 1172.

Записки Московск. Отд. Имп. Русск. Техническ. Общ. Mémoires de la Soc. Imp. Technique Russe. Section de Moscou. 8⁰. 1044.

Записки Одесск. Отд. Имп. Русск. Техническ. Общ. Mémoires de la Soc. Imp. Technique Russe. Section d'Odessa. 8⁰. 1423.

Зиписки Западно-Сибирск. Отдѣла Имп. Русск. Географич. Общ. Омскъ. Mémoires de la Soc. Imp. Géographique Russe. Section de la Sibérie de l'Ouest. Omsk. 8⁰. 215, 236, 237, 238, 382, 407, 1160.

Записки Кавказск. Отд. Имп. Русск. Географич. Общ. Тифлисъ. Mémoires de la Soc. Imp. Géograph. Russe. Section du Caucase. Tiflis. 8⁰. 762, 1590.

Записки Приамурск. Отд. Имп. Русск. Географич. Общ. Хабаровскъ. Mémoires de la Soc. Imp. Géograph. Russe. Section d'Amour. Khabarovsk. 8⁰. 1616.

Записки Читинск. Отдѣленія Приамурскаго Отдѣла Имп. Русск. Географич. Общ. Mémoires de la Soc. Imp. Géograph. Russe. Subsection de Tchita de la Section d'Amour. 8⁰. 2172, 2173, 2183, 2192, 2208, 2234.

Записки Кіевск. Общества Естествоиспыт. Mémoires de la Soc. des Naturalistes à Kiev. 8⁰. 269, 305, 306, 310, 831, 1390.

Записки Крымск. Горнаго Клуба. Одесса. Bulletin du Club Alpin de Crimée. Odessa. 8⁰. 172, 444, 524, 571, 1518, 1546, 1615.

Записки Науков. Товариства імени Шевченка. 873.

Записки Ново-Александрійскаго Института Сельск. Хоз. и Лѣсовод. Варшава. Mémoires de l'Institut Agronomique et Forestier à Novo-Alexandria, gouv. de Lublin. Varsovie. 8⁰. 1366.

Записки Новороссійск. Общества Естествоиспыт. Одесса. Mémoires de la Soc. des Natural. de la Nouvelle-Russie. Odessa. 8⁰. 204, 564, 775.

Записки по Гидрографіи. Спб. Mémoires de l'Hydrographie. St. Pétersb. 8⁰. 544, 552. 555, 559, 1337.

Записки Русск. Бальнеологическ. Общ. въ Пятигорскѣ. Mémoires de la Soc. Balnéologique Russe à Piatigorsk. 588.

Записки Уральск. Общества Любит. Естествознанія. Екатеринбургъ. Bulletin de la Soc. Ouralienne d'Amateurs des Sciences Naturelles. Ekaterinbourg. 292, 293, 1171.

Землевѣдѣніе. Москва. La Science Géografique. („Zemleviedienié"). Moscou. 8⁰. 130, 290, 351, 352. 358, 377, 378, 392, 419, 482, 567, 568; 572, 578, 582, 587, 599, 769, 813, 819, 1067, 1405, 1435, 1549, 1560, 1565, 1605, 1607. 1674, 1724, 1733, 1865.

Земледѣлецъ. Agriculteur. Journ. 704, 927.

Земледѣліе. Кіевъ. „Agriculture". Journ. Kiev. 8⁰. 1408.

Земледѣльческ. Газета. Спб. Gazette d'Agriculture. St.-Pétersb. 8⁰. 499. 612, 976, 1311, 1560, 2176.

Земскій Сборникъ Черниговск. губ. Magasin provincial de Tchernigov. 8⁰. 498, 512, 741, 964, 1414,

Зодчій. Спб. „Zodtchi" (Architecte). Journ. St.-Pétersb. 4⁰. 74, 1184.

Извѣстія Геологическ. Комитета. Спб. Bulletins du Comité Géologique. St. Pétersbourg. 8⁰. 5, 27, 115, 117, 119, 120, 121, 137, 669, 732, 739, 763, 764, 767, 772, 773, 776, 781, 782, 785, 788, 794, 796—799, 802, 822, 826, 827, 1076, 1091, 1092, 1127, 1128, 1129, 1131, 1170, 1177, 1208, 1227, 1286, 1288, 1299, 1347—1351, 1560, 1611.

Извѣстія Елисаветградск. Общества Сельск. Хозяйства. Bulletins de la Soc. Agronom. à Elisabethgrad. 8⁰. 944.

Извѣстія Имп. Академіи Наукъ. Спб. Bulletins de l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg 4⁰. 43, 105, 401, 412, 619, 620, 1341, 1519, 1521.

Извѣстія Имп. Московск. Общества Любителей Естествозн., Антроп. и Этногр. Mémoires de la Soc. Imp. des Amateurs des Sciences Naturelles de Moscou. 4⁰. 233.

Извѣстія Имп. Русск. Географическ. Общ. Спб. Bulletins de la Soc. Imp. Géographique Russe St.-Pétersb. 8⁰. 193, 357, 541, 542, 573, 575, 610, 1517, 1520, 1594.

Извѣстія Кавказск. Отдѣла Имп. Русск. Географич. Общ. Тифлисъ. Bulletins de la Soc. Imp. Géograph. Russe. Section du Caucase. Tiflis. 8⁰. 379, 394, 399, 405, 447, 449, 523, 525, 526, 595, 685, 686, 1380, 1533, 1586, 1596, 1612, 1655, 1673, 1736, 1751, 1846, 1871.

Извѣстія Красноярск. Отдѣла Имп. Русск. Географич. Общ. Bulletins de la Soc. Imp. Géograph. Russe. Section du Krasnoïarsk. 2135.

Извѣстія Туркестанск. Отдѣла Имп. Русск. Географич. Общ. Ташкентъ. Bulletins de la Soc. Imp. Géograph. Russe. Section du Turkestan. Tachkent. 8^0. 300, 539, 540.

Извѣстія Имп. С.-*Петербургск. Ботаническ. Сада.* Bulletins du Jardin Imp. Botanique de St.-Pétersbourg. 8^0. 187, 188, 192, 220, 221, 222, 226, 227.

Извѣстія Имп. Томск. Университета. Bulletins de l'Université Imp. de Tomsk. 8^0. 268, 286, 574, 759, 1355, 1356.

Извѣстія Кіевск. Политехническ. Института. Bulletins de l'Institut Politechnique à Kiev. 8^0. 13, 14.

Извѣстія Министерства Земледѣл. и Государств. Имущ. Спб. Bulletins du Ministère de l'Agriculture et des Domaines. St.-Pétersb. 4^0. 500, 631, 632, 634, 994, 1038, 1063, 1065, 1289, 1325, 1344, 1351, 1548, 1560, 1572, 1692, 1707, 1779, 1784, 1790, 1833, 1845, 1851, 2122, 2127, 2132.

Извѣстія Московск. Сельскохозяйств. Института. Annales de l'Institut Agronomique de Moscou. 8^0. 939.

Извѣстія Общества Горныхъ Инженер. Спб. Bulletins de la Soc. des Ingénieurs des Mines. St.-Pétersb. 8^0. 1071, 1120, 1273, 1301, 1362, 1421, 1422, 1551.

Извѣстія Общества Любителей Изученія Кубанск. Области. Екатеринодаръ. Bulletins de la Soc. des Amateurs des Sciences de la prov. Kouban. Ekaterinodar. 8^0. 397, 453, 513, 658, 666.

Извѣстія С-Петербургск. Лѣсн. Института. Bulletins de l'Institut Forestier de St.-Pétersbourg. 8^0. 629.

Извѣстія С.-Петербургск. Біологич. Лабораторіи. Bulletins du Laboratoire Biologique de St.-Pétersbourg. 1560.

Извѣстія Собранія Инженеровъ Путей Сообщ. Спб. Bulletins des Assamblés des Ingénieurs des Communications. St.-Pétersb. 4^0. 502, 605, 638, 711, 1560.

Инженерн. Дѣло. L'Art du Génie. Journ. 538, 744, 1620, 2165.

Инженеръ. „Ingénieure". Journ. 702, 2167, 2168.

Историческ. Вѣстникъ. Спб. „Messager d'Histoire" (Istoritscheski Wiestnik). Journ. St. Pétersb. 8^0. 1560.

Кавказск. Сельск. Хозяйство. Тифлисъ. Agriculture du Caucase. Tiflis. 4^0. 478, 678, 680, 681, 682, 687, 689, 690, 693, 695, 696, 698, 699, 700.

Кіевская Старина. „Kïevskaïa Starina". Journ. 8^0. 882, 883, 885, 1285, 1704.

Лѣсной Журналъ. Спб. Journal Forestière. St.-Pétersb. 8^0. 174, 182, 219, 229, 642, 646, 932, 988.

Лѣсопромышлен. Вѣстиикъ. Спб. Messager de l'Industrie Forestier. St.-Pétersb. 4^0. 178, 950, 951.

Матеріалы для Геологіи Кавказа. Тифлисъ. Matériaux pour la Géologie du Caucase. Tiflis. 8^0. 783, 786, 787, 815, 816, 1210, 1211, 1272, 1284, 1644.

Матеріалы къ познан. геологич. строенія Россійск. Имперіи. Москва. Materialien zur Kenntniss des geolog. Baues des Russisch. Kaiserreiches. Moskau. 792.

Матеріалы къ познан. фауны и флоры Россійск. Имперіи. Москва. Materialien zur Kenntniss d. Fauna und Flora des Russisch. Kaiserreiches. Moskau. 8^0. 2140, 2141, 2143—2150.

Матеріалы по изучен. русск. почвъ. Спб. Matériaux pour l'Étude des Sols Russes. St. Pétersb. 8^0. 920, 952, 953, 962, 965, 978, 982.

Медицинск. Бесѣда. Conservation Médicale. 738.

Медицинск. Прибавленія къ Морскому Сборнику. Magasin de la Marine. Suppl. Medicales. 2178.

Метеорологическ. Вѣстникъ. Спб. Moniteur Météorologique. St. Pétersb. 8^0. 18, 95, 395, 476, 1560, 1658, 1695, 1761, 1801, 1877.

Міръ Божій. Спб. „Mir Boshyi". Journ. St.-Pétersb. 8^0. 2, 3, 134, 371, 433, 547, 1398, 1401, 1495, 1521, 1560, 1646, 1663.

Народн. Хозяйство. Спб. „Économie du Peuple". Journ. St.-Pétersb. 8^0. 708.

Научн. Обозрѣніе. Спб. „Revue Scientifique", St.-Pétersb. 8^0. 109, 118, 224, 366, 373, 437, 479, 582, 810, 818, 879, 1097, 1404, 1491, 1507, 1599, 1802, 2131.

Нефтян. Дѣло. Баку. „Affaire du Naphte". Journ. Bacou. 4^0. 1240, 2213—2216, 2223, 2224.

Нива. Спб. „Niva" Journ. St. Pétersb. 4^0. 114, 874, 1444, 1480, 1560.

Образованіе. Спб. „ Obrazowanie " (l'Instruction). St.-Pétersb. 8^0. 1078, 1484, 1613.

Годичн. Отчетъ Имп. Московск. Общества Испыт. Природы. Compte-rendu de la Soc. Imp. des Naturalistes d. Moscou. 8^0. 31, 37, 242, 267, 291, 311 801.

Отчетъ Имп. Русск. Географическ. Общ. Спб. Compte-rendu de la Soc. Imp. Géograph. Russe. St.-Pétersb. 8-^{0}. 1537, 1541, 1730.

Отчетъ о дѣятельности Волжск. Біологическ. Станціи. Compte-rendu de la Station Biologique de Volga. 175, 294, 298.

Отчетъ Полтавск. Кружка Любителей Физико-Математич. Наукъ. Compte-rendu de la Soc. des Amateurs des Sciences Phys.-Mathem. à Poltava. 1621.

Отчеты годовые Московск. Городск. Санитарной Станціи. Comptes-rendus annuels de la Station Sanitaire de la Ville de Moscou. 600, 2182.

Отчетъ о состояніи и дѣятельн. Имп. С.-Петербургск. Университета. Compte-rendu de l'Université Imp. de St.-Pétersbourg. 1580, 1758.

Отчеты Московск. Лѣсного Общ. Comptes-rendus de la Soc. Forestière de Moscou. 8°. 229.

Охотничья Газета. Gazette du Chasse. 4°. 301.

Памятн. Книжка Константиновск. Межевого Института. Москва. Almanach de l'Institut Arpentage d. Constantin. Moscou. 367, 376, 381.

Памятн. Книжка Воронежск. губ. Almanach du gouv. de Voronesh. 1019.

Петербургск. Жизнь. „La Vie de St.-Pétersbourg". Journ. 4°. 1560.

Пожарное Дѣло. La Chose d'Incendie. Journ. 2174.

Почвовѣдѣніе. Спб. La Pédologie. Journ. St.-Pétersb. 8. 350, 533, 534, 536, 645, 828, 906, 907, 911, 915, 917, 922, 923, 924, 929, 934, 935, 941, 948, 955 — 959, 963, 966, 968, 969, 974, 980, 983, 985, 986, 989, 991, 999, 1000, 1335, 1382, 1410, 1544, 1556, 1560, 1564, 1671, 1683, 1693—1694, 1711, 1731, 1734, 1791, 1813, 1815, 1831, 1838, 1842, 1879, 1883, (2131).

Природа и Жизнь. „La Nature et la Vie" Journal. 1505.

Природа и Люди. Спб. „La Nature et les Hommes". Journ. St.-Pétersb. 4°. 134, 1448, 1452.

Природа и Охота. Москва. „La Nature et la Chasse". Journ. Moscou. 4°. 277, 296, 299, 302—304, 308, 309, 312.

Протоколы засѣд. Имп. Московск. Общества Испыт. Природы. Comptes-rendus de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. 8°. 283, 1573.

Протоколы засѣд. Имп. С.-Петербургск. Общества Естествоиспыт. Comptes-rendus de la Soc. Imp. des Naturalistes de St.-Pétersbourg. 8°. 15, 39, 41, 97, 101, 129, 135, 179, 181, 183, 185, 218, 227, 231, 615, 790, 820, 821, 1385, 1424, 1427, 1447, 1552, 1560.

Протоколы Казанск. Общества Естествоиспыт. Procès-verbaux de la Soc. des Natnralistes de Kasan. 8°. 216, 234, 235, 297, 606, 1251, 1384.

Протоколы и Труды Варшавскаго Общества Естествоиспыт. Procès-verbaux et Traxaux de la Soc. des Naturalistes de Varsovie. 8°. 128, 809.

Протоколы Кіевск. Общества Естествоиспыт. Comptes-rendus de la Soc. des Naturalistes à Kiev. 8°. 75, 789, 823, 1035.

Протоколы Юрьевск. Общества Естествоиспыт. Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellsch. zu Jurjew (Dorpat). 8°. 111, 205, 319, 1606.

Протоколы Общества Морскихъ Врачей въ Кронштадтѣ. Procès-verbaux de la Soc. des Médecins de Marine à Cronstadt. 2170.

Протоколы Омск. Медицинск. Общ. Comptes-rendus de la Soc. Médic. à Omsk. 576.

Русская Геологическ. Библіотека. Спб. Bibliothèque Géologique de la Russie. St.-Pétersb. 8°. (2132).

Русская Мысль. Москва. „La Pensée Russe". Journ. Moscou. 8°. 1832, 1836.

Русская Школа. Спб. „École Russe". Journ. St.-Pétersb. 8°. 1415.

Русск. Антропологическ. Журналъ. Москва. Journal Antropologique Russe. Moscou. 8°. 1434, 1876, 1878.

Русск. Архивъ Паталогіи, Клинич. Медицины и Бактеріологіи. Спб. Archives Russe de Pathologie, de Médecine clinique et de Bactériologie. St.-Pétersb. 8°. 718.

Русск. Вѣстникъ. Москва. „Russki Wiestnik" (Messager Russe). Journ. Moscou. 8°. 400.

Русск. Горнозаводск. Вѣстникъ. Messager des Mines Russe. (2133).

Русск. Экономическ. Обозрѣніе. Спб. Revue Économique Russe. St.-Péterb. 8°. 2126.

Русско-Нѣмецк. Вѣстникъ. Der Russisch-Deutsche Bote. 141.

Рѣчь и Отчетъ Московск. Сельскохозяйств. Инетитута. Rede und Jahresbericht der Mosk. Landw. Instituts. Moskau. 8°. 914.

Самообразованіе. Спб. „Samoobrazowanié" (Auto-Instruction). Journ. St. Pétersb. 4°. 134, 354, 454, 484, 876, 1409, 1413, 1417, 1430, 1431, 1478, 1487, 1489, 1496, 1506, 1560, 1568, 1598, 2125.

Саратовск. Земск. Недѣля. „La Semaine Territoriale d. Saratov". Journ. 8°. 946. 2179.

Сборникъ Херсонск. Земства. Magazin provincial de Kherson. 8°. 212, 945.

Сельск. Хозяинъ. Спб. „Agronome". Journal. St.-Pétersb. 4°. 683.

Сельск. Хозяйство и Лѣсовод. Спб. Économie Rurale et Forestière. Journ. St.-Pétersb. 8°. 217, 499, 644, 655, 910, 942, 954, 1180.

Сельскохозяйств. Газета. Смоленскъ. Gazette d'Agriculture. Smolensk. 4°. 628.

Техническ. Сборникъ и Вѣстникъ Промышлен. Москва. Magazin Technique et Moniteur de l'Industrie. Journ. Moscou. 4°. 138, 1226, 1310, 1312.

Технологъ. Одесса. „Technologue“ Journ. Odessa. 8°. 1560.

Труды Бакинск. Отд. Имп. Русск. Технич. Общ. Bulletin de la Soc. Imp. Technique Russe. Section de Bacou. 8°. 449, 648, 753, 1189, 1192, 1204, 1209, 1212, 1215, 1230, 1235, 1243, 1307, 1334, 1566.

Труды Ботаническ. Музея Имп. Академіи Наукъ. Спб. Travaux du Musée Botanique de l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg. 197, 198, 255.

Труды Ботаническ. Сада Имп. Юрьевск. Университ. Acta Horti Botanici Universit. Imp. Jurjevensis. 8°. 173, 176, 189, 190, 191, 199, 200, 202, 207, 210, 211, 213, 239, 240, 245, 248, 253, 259, 481, 1407, 1535, 1552, 1576, 1687, 1700, 1739, 1798.

Труды Геологическ Комитета. Спб. Mémoires du Comité Géologique. St.-Péterb. 4°. 103, 108, 113, 126, 133, 765, 768, 770, 777, 784, 800.

Труды Геологическ. Части Кабинета. Е. Величества. Спб. Travaux de la Section Géologique du Cabinet de Sa Majesté. St.-Pétersb. 8°. 805, 817.

Труды Имп. Вольн. Экономическ. Общ. Спб. Arbeiten der K. Freien Oekonomisch. Gesellschaft. St.-Pétersb. 8°. 534, 915, 919, 923, 929, 955, 958, 959, 966, 991, 1370, 1570.

Труды Имп. С.-Петербургск. Ботаническ. Сада. Acta Horti Petropolitani. 8°. 232.

Труды Имп. С.-Петербургск. Общества Естествоиспыт. Travaux de la Sociéte Imp. des Naturalistes de St-Pétersbourg. 8°. 194.

Труды Казанск. Общества Естествоиспыт. Travaux de la Société des Naturalistes de Kasan. 8°. 580. 830.

Труды Харьковск. Общества Испыт. Природы. Travaux de la Société des Naturalistes à Kharkov. 8°. 201, 223, 313, 1383.

Труды Юрьевск. Общества Естествоиспыт. Schriften d. Naturf.-Gesellsch. zu Jurieff (Dorpat). 8°. 241.

Труды Опытн. Лѣсничествъ. Спб. Travaux des Économies Expérimentes Forestières. St.-Pétersb. 8°. 903, 904, 918, 949.

Труды Подсекц. Статистики XI Съѣзда Русск. Естествоиспыт. и Врачей. Спб. Travaux du XI Congrès des Naturalistes et des Médecins Russes à St.-Pétersbourg. Subsection d. Statistique. 8. 915, 929, 966, 1370, 1604.

Труды V Русск. Водопроводн. Съѣзда въ Кіевѣ. Москва. Travaux du V Congrès Russes sur le aquadue d. Kiev. Moscou. 8°. 707, 719, 720, 729, 730.

Труды Саратовск. Общества Естествоиспыт. Travaux de la Société des Naturalistes à Saratov. 8°. 1429.

Труды Тифлисск. Ботаническ. Сада. Travaux du Jardin Botanique de Tiflis. 8°. 186, 195, 196, 203, 243.

Труды Троицкосавско-Кяхтинск. Отдѣленія Приамурск. Отдѣла Имп. Русск. Географическ. Общ. Travaux de la Société Imp. Géographique Russe. Subsection d. Troïzkossawsk-Kïachta de la Section d'Amour. 8°. 208, 209, 1647.

Труды Экспедиціи для изслѣд. источн. главн. рѣкъ Европ. Россіи. Спб. Travaux de l'Expédition à l'investigation des sources des rivières principales de la Russie d'Europe. St. Pétersb. 8°. 184, 214, 380, 931.

Труды Екатеринославск. Научн. Общ. Travaux de la Société des Sciences à Jékaterinoslavl. 528, 1566.

Труды Ярославск. Естеств.-Историческ. Общ. Mémoires de la Société des Hist.-Natur. à Jaroslavl. 274, 774.

Уральск. Горное Обозрѣніе. Екатеринбургъ Revue des Mines Ouraliennes. Ekaterinbourg. 4°. 49, 639, 1043, 1049, 1064, 1074, 1085, 1113, 1136, 1139, 1146, 1150, 1156, 1158, 1162, 1174, 1220, 1560, 1561, 1584, 1648, 1854.

Учен. Записки Имп. Казанскаго Университ. Mémoires Scientifiques de l'Université Imp. de Kasan. 8°. 295, 1354, 1699.

Учен. Записки Имп. Юрьевск. Университ. Acta et Commentationes Imp. Universitatis Jurjevensis. 8°. 1359.

Учен. Записки Казанск. Ветеринарн. Института. Mémoires Scientifiques de l'Institut Vétérinaire de Kasan. 8°. 279, 1568.

Фармацевтъ. „Pharmaceute“ Journ. 180.

Физическ. Обозрѣніе. Спб. Revue Physique. St.-Pétersb. 8°. 368.

Химикъ. Спб. „Chimiste“. Journ. St.-Pétersb. 8°. 1187.

Хозяинъ. Спб. „Agronome“. Journ. St.-Pétersb. 4°. 486, 510, 511, 516, 608, 640, 908, 909, 943, 967, 981, 1313, 1403, 1473, 1479, 1571.

Хуторянинъ. Полтава. „Khoutorianine“ Journ. Poltava. 4°. 1308, 1433.

Южно-Русск. Сельскохозяйствен. Газета. Gazette d'Agriculture de la Russie méridionale. 4°. 506, 933, 947, 1402.

Амурская Газета. Благовѣщенскъ. Gazette d'Amour. Blagowestchensk. 583, 1068, 1587.

Варшавск. Дневникъ. Warchawski Dnevnik. Gazette. Varsovie. 723, 724, 1360, 1560, 1614, 1785.

Виленск. Вѣстникъ. Wilenski Wiestnik. Gazette. Wilna. 463, 1455, 1786.

Волынь. Wolyn. Gazette. 112.

Восточн. Обозрѣніе. Vostotchnoé Obozrienié. Gazette. 583.

Восточн. Вѣстникъ. Vostotchnyï Wiestnik. Gazette. 414.

Вѣстникъ Казачьихъ Войскъ. Messager des Troupes Cosaques. Gazette. 2155.

Грозненск. Торгово-Промышл. Бюллетень. Bulletins Commerc.-Industriel de Grozny. 1046, 1062, 1111, 1250.

Двинск. Листокъ. Dwinski Listok. Gazette. 715.

Днѣпровск. Молва. Dnieprowskaïa Molva. Gazette. 1566.

Донск. Рѣчь. Donskaïa Rietch. Gazette. 717.

Енисей. Jenissei. Gazette. 553.

Кавказъ. Caucase. Gazette. Tiflis. 136, 375, 393, 406, 410, 417, 420, 427, 430, 434, 439, 440, 443, 457, 503, 505, 518, 522, 525, 527, 1588, 1591, 1623.

Казбекъ. Kazbek. Gazette. 524.

Карсъ. Kars. Gazette. 420, 584, 660.

Каспій. Kaspi. Gazette. Bacou. 420, 427, 429, 443, 450, 684, 746—752, 754, 755, 1108, 1222, 1230, 1255.

Кіевлянинъ. Kievlianine. Gazette. Kiev. 442.

Крымск. Курьеръ. Krymski Kurïer. Gazette. Jalta. 1097.

Московск. Вѣдомости. Moskowskiïa Wiedomosti. Gazette. Moscou. 106, 140, 402, 424, 435, 445, 458, 459, 460, 514, 553, 558, 581, 726, 727, 875, 877, 880, 886, 1360, 1363, 1377, 1468, 1469, 1560, 1573, 1624, 1625, 1853, 1864, 2133.

Новое Время. Nowoïé Wremïa. Gazette. St.-Pétersb. 110, 125, 131, 441, 446, 456, 461, 483, 611, 881, 1069, 1075, 1082, 1083, 1560.

Новости и Биржев. Газета. Nowosti i Birshewaïa Gazeta. St.-Pétersb. 426, 1416, 1560.

Одесскій Листокъ. Odesski Listok. Gazette. 1360.

Одесск. Новости. Odesskiïa Nowosti. Gazette. 106, 1560.

Пермск. Край. Permski Kray. Gazette. 1561.

Правительств. Вѣстникъ. Prawitelstwenny Wiestnik (Messager officiel). Gazette. St.-Pétersb. 22, 24, 98, 116, 122, 396, 397, 408, 409, 411, 414, 415, 416, 420, 424, 427, 451, 455, 594, 496, 499, 500, 522, 613, 636, 653, 875, 880, 1013, 1038, 1063, 1097, 1130, 1159, 1161, 1173, 1180, 1438, 1455, 1469, 1560, 1568, 1609, 1760, 1764, 1834.

Рижск. Вѣстникъ. Rishski Wiestnik. Gazette. 715.

Россія. Rossiïa. Gazette. St.-Pétersb. 1560.

Русск. Вѣдомости. Russkiïa Wiedomosti. Gazette. Moscou. 403, 404, 436, 728, 875, 1418, 1560, 1573.

С.-Петербургск. Вѣдомости. St.-Pétersbourgskiïa Wiedomosti. Gazette. 94, 421, 438, 462, 487, 641, 984, 1011, 1073, 1199, 1232, 1297, 1340, 1373, 1420, 1443, 1522, 1537, 1560.

Сибирск. Жизнь. Sibirskaïa Jizn. Gazette. Tomsk. 109.

Сибирск. Вѣстникъ. Sibirski Wiestnik. Gazette. Tomsk. 118, 134. 427, 757, 758, 760, 1298.

Смоленск. Вѣстникъ. Smolenski Wiestnik. Gazette. 443, 734, 737, 1394, 1560.

Сѣверн. Край. Siewerny Kray. Gazette. Tomsk. 742, 743.

Сѣверъ. Siewer. Gazette. 1550.

Тифлисскій Листокъ. Tiflisski Listok. Gazette. 520.

Торгово-Промышл. Газета. Torgowo-Promychlennaïa Gazeta. St.-Pétersb. 556, 1098, 1100, 1109, 1123, 1133, 1148, 1193, 1194, 1198, 1220, 1225, 1228, 1229, 1236, 1249, 1278, 1290, 1291, 1292, 1560.

Тургайская Газета. Tourgaïskaïa Gazeta. 1038.

Туркестанск. Вѣдомости. Tourkestanskiïa Wiedomosti. Gazette. Tachkent. 413, 417, 451, 514, 522.

Уралъ. Oural. Gazette. Ekaterinbourg. 24.

Южн. Россія. „Joushnaïa Rossia". Gazette. 731, 1360.

Архангельск. губ. Вѣдомости. Gazette du gouv. d'Arkhangelsk. 1609.

Витебск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. de Witebsk. 507.

Владимірск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. de Wladimir. 1545, 1641.

Вятск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Wiatka. 98. 314, 1181, 1602.

Гродненск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Grodno. 716.

Донск. обл. Вѣд. Gazette de la prov. Don. 2164, 2191.

Иркутск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d'Irkoutsk. 140.

Калужск губ. Вѣд. Gazette du gouv. de Balouga. 668, 884.

Кіевск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Kiev. 112, 134, 448, 1492.

„Прибавленія" къ Ковенск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Kowno. 1497.

Костромск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Kostroma. 667, 1126.

Кубанск. обл. Вѣд. Gazette de la prov. Kouban. 2171.

Люблинск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. de Lublin. 722.

Могилевск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. de Moghilev. 134, 287.

Пензенск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Penza. 134, 424.

Пермск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Perm. 398, 1437, 1561, 1608.

Полтавск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Poltava. 410, 420, 431, 442, 1070.

Тамбовск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Tambov. 1399.

Терск. обл. Вѣд. Gazette de la prov. Terek. 745.

Харьков. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Kharkov. 410, 2180.

Черниговск. губ. Вѣд. Gazette du gouv. d. Tchernigov. 424, 740, 993, 1609.

Матеріалы для описанія русск. рѣкъ и исторіи улучшенія ихъ судоходн. условій. Спб. Matériaux pour la description des rivières russes. St. Pétersb. 609.

Біографическ. Словарь Имп. Юрьевск. Университета. Lexique biografique de l'Université. Imp. d. Jurjeff (Dorpat). 1532, 1534, 1542, 1543, 1547, 1554, 1555, 1556, 1574—1579.

Юбилейн. Сборникъ Запад.-Сибирск. Отдѣла Имп. Русск. Географическ. Общ. Magasin de jubilé de la Soc. Imp. Géograph. Russe. Section de la Sibérie d'Ouest. 1374, 1375, 1376.

Сборникъ Донск. Статист. Комитета. Новочеркасскъ. Magasin du Comité Statistique à Don. Novotcherkassk. 2190.

Сборникъ матеріаловъ для статистики Сыръ-Дарьинск. обл. Ташкентъ. Magasin des matériaux pour la statistique de la prov. Syr-Darïa. Tachkent. 905.

Сборникъ свѣдѣній по Закавказск. краю. Тифлисъ. Magasin pour les connaissances des pays du Transcaucase. Tiflis. 940.

Полная Энциклопедія Русск. Сельск Хозяйства, изд. Девріена. Спб. Völl. Encyklopädie d. Russisch. Landwirtschaft v. Devrien. St. Pétersb. 228, 509, 635, 679,1449, 1459, 1460, 1472, 1485.

Сводн. статистика перевозокъ по русск. желѣзн. дорогамъ. Спб. Gesammtstatistik der Transporte auf den Russ. Eisenbahnen. St.-Pétersb. 4^0. 1134, 1138, 1163, 1188, 1196, 1296, 1322.

Энциклопед. Словарь, изд. Брокгауза и Ефрона. Спб. Encyklopädischen Lexikon von Brockhaus und Efron. St.-Petersb. 8^0. 370, 383, 1182, 1454, 1465.

Abhandlungen d. K. Bayern Akademie Wissensch. 144, 147.

Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. 246.

Allgem. Botan. Zeitschrift f. System., Florist., Planzengeogr., etc. 261.

Allgem. Chemische und Technische Zeitung. 1256.

American Geologist. 849, 2196.

Annalen der Physik. 62.

Annales des Mines. Paris. 1086, 1269.

Annales de Géographie. Paris. 387, 620.

Annales Scientif. de l'Univers. d. Jassy. 164, 165, 390.

Annals of the New-York Academie of Science. 85.

Ann. of. Nat. Hist. 341.

Archives des Sciences Phys. et. Natur. Genève. 78, 79, 385, 530, 532, 2158.

Archiv f. Naturkunde Liv,-Ehst-u. Kurlands. 900.

Baltische Wochenschrift. Riga. 1008, 1572.

Beiträge z. Palaeont. u. Geolog. Oesterr. - Ungarns und des Orients. Wien. 154.

Berg-und Hüttenmännische Jahrbuch d. Bergakademie zn Leoben u. Pribram. Wien. 1058.

Berg-und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 1088, 1096.

Berichte der Deutsch. Botan, Gesellschaft. 1553.

XXII Amtl. Bericht des Westpreuss. Prov.-Museums. 247.

Biblioteka Warszawska. 8^0. 333.

Biedermanns Central-Blatt für Agricultur-Chemie. 1669, 1688, 1742, 1783.

Biologisches Centralblatt. 266.

Botanisches Centralblatt. 262.

Bulletin de la Commission Géologique de la Finlande. Helsingfors. 100.

Bulletin Geolog. Soc. of America. Rochester. 871.

Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléont. et d'Hydrologie. Bruxelles. 8^0. 384, 834, 868, 1740, 1800, 1955.

Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. 4, 6, 7, 8, 16, 17, 21, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 34, 38, 40, 48, 158, 166, 374, 791, 803, 1389, 1396, 1573.

Bulletin de la Société Française de Minéralogie. Paris. 1821.

Bulletin de l'Herbier Boissier. 251, 252.

Bulletin de la Société Géologique de France. Paris. 80, 146, 492, 852.

Bulletin Intern. de l'Académie des Sciences de Cracovie. 1266.

Bulletin de la Musée Hist.-Natur. de Paris. 335.

Bulletin et Mémoires de la Société d'Antropologie de Paris. 860, 89

Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. 156, 159, 1560, 1689.

Chemiker Zeitung. 152, 1262.

Ciel et Terre. 565.

Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences à Paris. 81, 82, 171, 359, 1260.

Comptes-Rendus de la Société Géologique de France. 851.

Comptes-Rendus du VIII Session de la Congrès Géolog. Intern à Paris. 2138, 2139, 2230.

Danmarks Geolog. Undersögelse. 150, 855.

Denkschrift d. Math.-Natur. Classe K. Akademie der Wissensch. zu Wien. 2195.

Der Zoologische Garten. 321, 322, 323.

Deutsche Rundschau f. Geographie u. Statistik. 2226.

Die Fortschritte der Physik. 1818.

Die landwirtschaftl. Versuchs--Stationen. 1003.

Düna Zeitung. Riga. 622.

Encyklopedja Rolnicza. Warszawa. 1315.

Fennia. Helsingfors. 90, 863, 1051, 2156, 2157, 2159, 2162.

Finska Forstfören. 2206.

Földtani Közlöny. 501, 850.

Förhandl. vid Nordiska Naturf.-och. Läkarem. i Helsingfors. 84, 89, 389, 590, 833, 864, 1054.

Gazeta Cukrownicza. Warszawa. 1005, 1006.

Gazeta Polska. Warszawa. 1141.

Geographisches Jahrbuch. Gotha. 249, 334.

Geogr. Fören. Tidskrift. Helsingfors. 2160, 2161.

Geologisches Centralblatt. Berlin. 1885—2105.

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. 50, 51, 153, 163, 464, 857, 858, 865.

Globus. Braunschweig. 2137.

Helios. Berlin. 363.

Hettners Geograph. Zeitschrift. 244, 386, 388, 1630, 1631.

Himmel und Erde. 2221.

Hornické a Hutnické Listy. 2222.

Jahrbuch der K. K. Hydrograph. Centralbureaux. 661, 625, 626.

Jahrbuch d. Schlessisch. Gesellsch. für Vaterl. Cultur. Breslau. 58.

Jahresberichte d. Geograph. Gesellschaft. 837.

Jahreshefte d. Ver. f. Vaterl. Naturk. in Württemberg. 2197.

Journal du Pétrole. 1254.

Just's Botan. Jahresbericht. 1654, 1701, 1744.

Korrespondenzblatt d. Naturf.-Vereins zu Riga. 254, 263, 649, 840, 1395, 1552, 1557.

Kosmos. Lwów. 155, 469, 470, 566, 624, 854, 870, 872, 1270, 1306, 1339, 1651, 1672, 1676, 1705, 1829, 1830, 1841, 1856 — 1859, 1867, 1870, 1873.

La Géographie. Paris. 1525.

La Nature. Paris. 149, 160, 862.

Land-und Forstwirtschaftl. Zeitung. Riga. 287, 1572.

Materyały Antropol.-Archeologiczne i Etnograficzne Akademii Umiejętności w Krakowie. 887.

Meddel. frän Industristyrelsen i Finland. Helsingfors. 1053, 1089, 1090, 1346.

Mémoires et Comptes-Rendus des Travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France. 1087.

Mémoires Paléontolog. de la Société Géologique de France. 145.

Mémoires de la Société de Physique et d'Hist.-Natur. 77.

Mitteilungen d. Erdbeben-Commiss. d. K. Akademie d. Wissensch. in Wien. 467, 468.

Mitteilungen d. Geograph. Gesellschaft in Hamburg. 361.

Mitteilungen d. K. K. Geograph. Gesellschaft in Wien. 2193, 2194.

Moniteur des Intérèts Pétrolifères Roumains. 1253.

Moniteur Scientifique. 1267.

Montan-Zeitung. Graz. 473, 1167, 1168, 1252, 1263.

Nachrichtsblatt der Deutsch. Malakozoologischen Gesellschaft. 318, 324, 344.

Naokoło Świata. Warszawa. 364, 475, 517, 560, 593, 594, 859, 1104, 1509—1512, 1514.

Naphta. Lwów. 1257, 1259, 1264.

Natur und Schule. 143.

Naturwissenschaftliche Rundschau. 491.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Stuttgart. 8^0. 845, 1179, 1656, 1657, 1660 — 1662, 1667, 1668, 1670, 1675, 1680 — 1682, 1684—1686, 1702, 1703, 1710, 1713—1720, 1723, 1726, 1732, 1737, 1747, 1749, 1750, 1752—1754, 1765, 1774—1778, 1787, 1788, 1799, 1803, 1804, 1806—1808, 1811—1812, 1822 — 1828, 1839, 1840, 1847 — 1849, 1860—1863, 1869, 1874, 1881, 1882, 2123.

Novitt. Zool. 336.

Organ d. Vereins d. Bohrtechniker. Wien. 1258, 1268.

Österreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen. 1052, 1058, 1367.

Pamiętnik Fizyograficzny. Warszawa. 260, 264 853, 888, 1002, 1004, 1007, 1650.

Pamiętnik Towarzystwa Tatrzańskiego. Kraków. 92.

Petermanns Meitteilungen. Gotha. 4^{0}. 391, 474, 488, 562, 563, 589, 591, 839, 1524, 1526, 1528, 1529, 1531, 1560, 1567, 1664, 1665, 1690, 1721, 1729, 1745, 1782, 1809, 1837, 1844, 2124.

Prometheus. 148, 331.

Przegląd Ceramiczny. 1178.

Przegląd Techniczny. Warszawa. 4^{0}. 713, 721, 1101, 1102, 1103, 1142, 1143, 1144, 1152, 1165, 1166, 1302, 1303, 1304, 1314, 1331, 1653.

Revue Générale de Botanique. 170.

Revue Générale des Sciences pures et appliquées. Paris. 142, 846, 889, 1527, 1530.

Revue Univers. des Mines. 1332, 2229.

Rigasche Industrie-Zeitung. 623, 627, 1255, 1330.

Rozprawy Wydziału Matemat.-Przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie. 842, 1265.

Schriften der Naturf.-Gesellschaft in Danzig. 265.

Sitzungsberichte der K. Preuss. Akademie d. Wissensch. zu Berlin. 58.

Sitzungsberichte der Niederrheinisch. Gesellschaft für Natur-und Heilkunde zu Bonn. 161, 890.

Słowo. Warszawa. 466, 1329.

Sprawozdanie Komisyi Fizyograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie. 258.

Światowit. Warszawa. 891—894, 897, 901, 902.

Teknik. Tidskr. Stockholm. 2220.

The American Journal of Sciences. New-Haven. 91, 1055.

The Geological Magazine. London. 99.

The Quarterly Journal of the Geological Society of London. 365, 489.

Teknikern. Helsingfors. 1050, 2217—2219.

Travaux du Laboratoire Géolog. de la Faculté des Sciences de l'Université à Grenoble. 847.

Tschermarks Mineralog. u. Petrograph. Mitteilungen. 86, 87, 2134.

Verhandlungen d. Ges. f. Deutsch. Naturforsch. und Aerzte. 362, 561.

Verhandlungen. der K. K. Geologisch. Reichsanstalt. Wien. 169.

Verhandlungen der K. K. Zoologisch.-Botan, Gesellschaft in Wien. 325.

Verhandlungen d. I. Intern. Seismolog. Konferenz. 472.

Vesmir. Prag. 2136.

Videnskabel. Meddelelser fra den Naturhist. Fören. i Kjöbenhavn. 257.

Wisła. Warszawa. 861, 1759.

Wszechświat. Warszawa. 8^{0}. 57, 59, 93, 167, 250, 256, 316, 317, 328, 332, 471, 531, 592, 647, 861, 898, 1056, 1059, 1105, 1117, 1515, 1629, 1632, 1819, 1868.

Zdrowie. 714, 2189.

Zeitschrift der Deutsch. Geologischen Gesellschaft. Berlin. 162, 360, 835, 856, 866.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 490.

Zeitschrift für Angewandte Chemie, 58.

Zeitschrift für d. Berg-,Hütt.-und Salz-Wesen. 1305, 2225.

Zeitschrift für Gewässerkunde. 2187, 2188.

Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Leipzig. 8^{0}. 53—56, 60, 61, 64—68, 1755, 1756, 1814, 2106—2120.

Zeitschrift für Praktische Geologie. Berlin. 8^{0}. 63, 1054, 1115, 1116, 1352, 1722, 1746, 1769, 1770. 1781, 2121.

Zoologische Anzeiger. 326, 329, 330, 339, 340, 342, 345 —348.

Zorza. 1513.

Указатель новыхъ именъ.—Index des nouveaux noms.

МИНЕРАЛОГІЯ.—MINÉRALOGIE.

Анапаитъ (Anapait) n. sp. Sachs. 58.
Гахманитъ (Hachmanite) n. sp. Borgström. 51.

ПЕТРОГРАФІЯ. — PÉTROGRAPHIE.

Альбититъ (Albitite) n. sp. Löwinson-Lessing. 86.
Алькалиптоховая (магма) (alkaliptoch). Löwinson-Lessing. 86.
Амфиболобазъ (Amphibolobase) n. sp. Löwinson-Lessing. 1901 г. № 750.
Амфигенитъ (Amphigenite) n. sp.
Анортититъ (Anorthitite) n. sp.
Анортоклазитъ (Anorthoklasite) n. sp.
Кальциптоховая (магма) (Calciptoch).
Лабрадоритъ (Labradorite) n. sp.
Лейкоптоховая (магма) (leukoptoch).
Löwinson-Lessing. 86.
Маріуполитъ (Mariupolite) n. s. Morozewicz. 71, 87.
Мелилититъ (Melilithite) n. sp.
Меланоптоховая (магма) (Melanoptoch).
Микроклинитъ (Mikroklinite) n. sp.
Нефелинолитъ (Nephelinolithe) n. sp.
Нозеанитъ (Noseanite) n. sp.
Олигоклазитъ (Oligoklasite) n. sp.
Ортоклазитъ (Orthoklasite) n. sp.
Пикроптоховая (магма) (pikroptoch).
Löwinson-Lessing 86.
Санидинитъ (Sanidinite) n. sp.
Титанитъ-гранитъ (Titanit-granite) n. sp. Petersen. 82.
Фельдшпатидолитъ (Feldspathidolithe) n. sp.
Фельдшпатолитъ (Feldspatholithe) n. sp.
Lëwinson-Lessing. 86.

ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.—PALÉONTOLOGIE.

Achnanthes Athenais n. sp.
„ „ v. *minor* n. var.
„ *clavata* n. sp.
„ *exigua* n. sp.
„ „ v. *staurophora* n. var.
„ *kertschiana* n. sp.
„ *tenuissima* n. sp.
„ *vasta* n. sp.
„ *vernalis* n. sp.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.
Ammonites kerenskianus n. sp. Bogoslowsky. Crétacé inf. 103.
Amphiprora hyalina n. sp.
Amphora acustiuscule Kg. var. *fossilis* n. var.
Amphora conjuncta n. sp.
„ *Granii* n. sp.
„ *kertschiana* n. sp.
„ *maeotica* n. sp.
„ *Marchesettiana* n. sp.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.
Amphora revirescens n. sp.
„ *russica* n. sp.
„ *Tithoniana* n. sp.
„ *Tomassiniana* n. sp.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.
Astarte Nieschawiensis n. sp. Skrinnikow. Tertiaire. 128.
Aucella kirghisensis n. sp.
„ *scythica* n. sp.
„ *Pavlowi* n. sp.
„ *paradoxa* n. sp.
D. Sokolow. 166.
Avicula Transcaspia n. sp. Andrussow. Neogen. 765.
Calophyllum Tschernyschewi n. sp. N. Lebedew. Devon. 113.
Camarophoria applanata n. sp.
„ *globosa* n. sp.
„ *Karpinskii* n. sp.
„ *Kutorgae* n. sp.
„ *mutabilis* n. sp.
Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Camarophoria Netschajewi n. sp.
„ *parvula* n. sp.
„ *pentameroides* n. sp.
Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Campophyllum Keyserlingii n. sp. N. Lebedew. Devon. 113.

Cardium centroplerum n. sp. Andrussow. Sarmate. 832.

Cardium (?) cucurtense n. sp.
„ *dombra* n. sp.
„ *Karelini* n. sp.
„ *Konschini* n. sp.
„ *kumuchicum* n. sp.
„ *lecanoideum* n. sp.
„ *Nikitini* n. sp.
„ *Novakovskyi* n. sp.
„ *pseudoedule* n. sp.
„ *radiiferum* n. sp.
„ *Šimkevici* n. sp.
„ *sulacense* n. sp.
„ *trinacria* n. sp.
„ *Vogdti* n. sp.
Andrussow. Neogen. 765.

Chonetes Moelleri n. sp.
„ *timanica* n. sp.
Tschernyschew. Carbon. supér. 133.

Circe Koeneni n. sp.
„ „ var. *pygmaea* n. var.
Circe Koeneni var. *bidentalis* n. var.
Skrinnikow. Tertiaire. 128.

Clessina (?) vexatitis n. sp.
„ (?) *intermedia* n. sp.
„ (?) *Polejaevi* n. sp.
„ (?) *utvensis* n. sp.
Andrussow. Neogen. 765.

Cocconeis hyalina n. sp.
„ *sarmatica* n sp.
Pantocsek Sarmate supér. 157.

Cryptomactra *pes anseris* n. gen. Andrussow. Sarmate. 832.

Ctenostreon Ponti n. sp. Broili. Cretacé infér. 144.

Cyrena oblonga n. sp. Skrinnikow. Tertiaire. 128.

Dielasma curvatum n. sp.
„ *dubium* n. sp.
„ *giganteum* n. sp.
„ *juresanensis* n. sp.
„ *Moelleri* n. sp.
„ *supracarbonicum* n. sp.
„ *timanicum* n. sp.
Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Ekbainacanthus *Tschernyschewi* n. gen. n. sp. Yakowlew. Trias. 151.

Epithemia Anasthasiae n. sp.
„ *arcuata* n. sp.
„ „ var. *minor* n. var.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Epithemia Cleopatrae n. sp.
„ *geminata* n. sp.
„ *maeotica* n. sp.
„ *perinsignis* n. sp.
„ *Schüttiana* n. sp.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Eurypterus Symonsoni n. sp. Schmidt. Silure. 135.

Flagilaria acutiuscula n. sp.
„ *aequalis* Hbg. var. *maeotica* n. var.
Pantoscek. Sarmate supér. 157.

Hemiptychina orientalis n. sp. Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Holcostephanus (Astieria) Wilfridi n. sp. Karakasch. Crétacé infér. 847.

Keyserlingina Schellwieni n. sp. Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Licmophora divergens
„ *Ehrenbergii* (Kg.) Gr. var. *maeotica* n. var.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Mactra acutecarinata n. sp.
„ *Inostranzevi* n. sp.
„ *miserabilis* n. sp.
„ *Ososkovi* n. sp.
„ *pisum* n. sp.
„ *subcaspia* n. sp.
Andrussow. Neogen. 765.

Marginifera Clarkei n. sp.
„ *involuta* n. sp.
„ *juresanensis* n. sp.
„ *Schellwieni* n. sp.
„ *timanica* n. sp.
„ *typica* Waag. var. *septentrionalis* n. var.
Martinia applanata n. sp.
„ *artiensis* n. sp.
„ *Gemmellaroi* n. sp.
„ *incerta* n. sp.
„ *parvula* n. sp.
„ *semiglobosa* n. sp.
„ *simensis* n. sp.
„ „ var. *substricta* n. var.
„ *timanica* n. sp.
„ *uralica* n. sp.
„ „ var. *longa* n. var.
„ *Lutugini* n. sp.
„ *orientalis* n. sp.
„ *uralica* n. sp.
Martiniopsis aschensis n. sp.
„ *baschkirica* n. sp.
„ *onvexa* n. sp.
Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Mastogloia Andrussowii n. sp.
„ „ var. *minor* n. var.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Meekella baschkirica n. sp.
„ *timanica* n. sp.
„ *ufensis* n. sp.
„ *uncitoides* n. sp.
„ *uralica* n. sp.
Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Melosira granulata E. var. *maeotica* n. var. Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Nassa bosphorana n. sp.
„ *scalaris* n. sp.
„ *akburunensis* n. sp.
Andrussow. Sarmate. 832.

Navicula Adami n. sp.
„ *Andrussowii* n. sp.
„ *elliptica* Kg. var. *maeotica* n. var.
Navicula exigua n. sp.
„ *hyalina* Dk. var. *fossilis* n. var.
„ *intacta* n. sp.
„ *Josephi* n. sp.
„ *jucunda* n. sp.
„ *kertschiana* n. sp.
„ *Leonis* n. sp.
„ *maeotica* n. sp.
„ *mucronula* n. sp.
„ *Nicolai* n. sp.
„ *Olgae* n. sp.
„ *paleacea* n. sp.
„ *Romanowii* n. sp.
„ *Sancti Caroli* n. sp.
„ *tithonia* n. sp.
„ *Ursina* n. sp.
„ *Zichyi* n. sp.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Nerinea acutecochleata n. sp. Broili. Crétacé infér. 144.

Nerinea astrachanica n. sp. Rehbinder. Crétacé. 126.

Nitzschia debilis n. sp.
„ *granulata* Grun. var. *maeotica* n. var.
Nitzschia Lahusenii n. sp.
„ *maeotica* n. sp.
„ *Romanowiana* n. sp.
„ *Stockmayeri* n. sp.
„ *vermicularis* W. Sm. var. *maeotica* n. var.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Notothyris uralica n. sp. Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Olcostephanus lejanus n. sp.
„ *expansus* n. sp.
„ cf. *glaber* n. var.
„ *ribkinianus* n. sp.
Bogoslowsky. Crétacé infér. 103.

Olcostephanus mokschensis n. sp.
„ *subtzikwinianus* n. sp.
Olcostephanus clementianus n. sp.
Bogoslowsky. Crétacé infér. 103.

„ *petschorensis* n. sp.
„ *Michalskii* n. sp.
„ cf. *Michalski* n. var.
„ *rectangulatus* n. sp.
„ *neritzensis* n. sp.
„ *simplex* n. sp.
Bogoslowsky. Neocom. 103.

Orthis parva var. *polaris* n. var. Kiaer. Silure. 848.

Orthothetes simensis n. sp. Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Pleurosigma balticum (E) W. Sm. var. *maeoticum* n. var.
Pleurosigma maeoticum n. sp.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Poripora *typa* n. gen. n. sp. Tolmatschew. Carbon infér. 129.

Potamides caspius n. sp. Andrussow. Neogen. 765.

Proboscidella Katorgae n. sp.
„ *lata* n. sp.
Productus Gruenewaldti n. sp.
„ *Yakovlevi* n. sp.
„ *ischmensis* n. sp.
„ *juresanensis* n. sp.
„ *lobatus* n. sp.
„ *pseudomedusa* n. sp.
„ *simensis* n. sp.
„ *tartaricus* n. sp.
„ *tastubensis* n. sp.
„ *transversalis* n. sp.
„ *uralicus* n. sp.
Pugnax granum n. sp.
„ *Kayseri* n. sp.
Rhipidomella uralica n. sp.
Rhynhonella Krotovi n. sp.
Schizophoria juresanensis n. sp.
„ *supracarbonica* n. sp.
Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Scoliopleura maeotica n. sp.
Semseyia *maeotica* n. gen. n. sp.
Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Spirifer acuticostatus Tschern. = *Sp. Enderlei* n. sp.
Spirifer Dieneri n. sp.
„ *interplicatus* var. *baschkirica* n. var.
Spirifer Nikitini n. sp.
„ *Schellwieni* n. sp.
„ *Sokolovi* n. sp.
Tschernyschew. Carbon supér. 133.

Spirifer supracarbonicus n. sp. „ *tastubensis* n. sp. „ *ufensis* n. sp. „ *uralicus* n. sp. *Spiriferina (Spiriferella) Salteri* n. sp. „ *expansa* n. sp. „ *Holzapfeli* n. sp. „ *laminosa* mut. *sterlitamakensis* n. mut. *Spiriferina pyramidata* n. sp. „ *simensis* n. sp.	Tschernyschew. Carbon supér. 133.
Stauroneis maeotica n. sp. „ „ var. *minor* n. var.	Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Strophomena Nanseni n. sp. Kjaer. Silure. 848.

Surirella maeotica n. sp. *Synedra maeotica* n. sp. „ „ var. *minor* n. var. *Synedra ulna* E. var. *vasta* n. var	Pantocsek. Sarmate supér. 157,

Synedra fulgens W. Sm. var *maeotica* n. var. Pantocsek. Oligocène. 157.

Surirella maeotica n. sp. Pantocsek. Sarmate supér. 157.

Tegulifera (?) uralica n. sp. *Terebratuloidea inflata* n. sp.	Tschernyschew. Carbon. supér. 133.

Turritella baskuntschakensis n. sp. Rehbinder. Cretacé. 126.

* * *

Указатель предметовъ. — Index des matières.

Абсарокитъ. II: 86.
Авгитъ. II: 72, 762, 815.
Азбестъ. II: 1174—1175.
Алебастръ. II: 979, 1322.
Алейтитъ. II: 86.
Аллювій. II: 768, 770, 774, 785, 788, 805, 812, 817, 819, 822,979.
Алмазъ. II: 21.
Альбититъ. II: 77, 81, 86.
Альбитъ. II: 71.
Альмандинъ. II: 6.
Аммониты. I: стр. 198—210, 259—268. II: 103, 847.
Аммоній. II: 32.
Амфиболитъ. II: 83, 86, 88, 766.
Амфигенитъ. II: 86.
Анамезитъ. II: 815.
Анапаитъ. II: 58.
Андезитъ. II: 86, 762, 768, 786, 815, 816.
Анортититъ. II: 86.
Анортоклазитъ. II: 86.
Антрацитъ. II: 1020, 1296, 1301
Апатитъ. II: 8.
Аплитъ. II: 77, 766, 825, 829.
Арало-Каспійскія отложенія. II: 765, 772, 773, 781, 796, 797, 807—809, 869, 907.
Аріэгитъ. II: 86.
Асболитъ. II: 1032.
Асфальтъ. II: 1188, 1244.
Ауцеллы. II: 166.
Базальтъ. II: 86, 768, 786.
Бактеріи, ископ. II: 2139.
Бактеріи, ихъ геолог. дѣятельн. II: 2139, 2215, 2224.
Банакитъ. II: 86.
Баритъ. II: 33, 50.
Барханы. I: стр. 135—197.
Бацилларіи. II: 157.
Белюгитъ. II: 86.
Береговыя линіи. II: 349, 2157, 2180.
Біотитъ. I: стр. 268—269.
Бобръ. II: 287, 314, 328.
Богхедъ. II: 1279.
Болота. II: 628—635, 822, 979, 998, 1502, 2176.
Болюсы. II: 40.
Боровины (почвы). II: 998, 1006.
Брекчія. I: стр. 31. II: 768, 777.
Брюхоногія. II: 126, 128, 144, 765, 832.
Буровые инструменты. I: стр. 68. II: 1212, 1214, 1333—1334, 1477, 2227.
Буровыя скважины. I: стр. 44 — 52, 211 — 213, 273. II: 128, 712, 719, 764, 770, 773, 774, 776, 785, 819, 822, 830, 907.
Быкъ, ископ. II: 120, 785, 822.
Вадъ. II: 5, 802.
Верлитъ. II: 81.
Влажность почвы. II: 903, 909, 933, 949, 989, 1693—1694, 1697—1698.
Вода, грунтовая. II: 350, 640—647, 822, 968.
Водоносные горизонты. I: стр. 44 — 52, 211 — 213, 273. II: 640—649, 770, 784, 788, 814.
Водопады, пороги. II: 636—637.
Водоросли. II: 765.
Водоснабженіе. II: 701 — 761, 799, 814, 817, 819, 1653, 2164 — 2165, 2167 — 2168, 2170, 2174, 2177, 2179, 2181—2182, 2186, 2189.
Воздухъ, почвенный. II: 2205.
Волжскіе ярусы. I: стр. 198 — 210, 259 — 268. II: 774.
Волконскоитъ. II: 20.
Вулканы. II: 96, 392, 395, 425, 426, 431—433, 435, 437, 441, 442, 444, 445, 448, 454, 458—463, 473 — 474, 1448, 1455, 1480, 1487, 1512, 1674.
Вулканы, грязевые. II: 396, 397, 402, 404, 427, 453, 763, 1263.
Вывѣтриваніе. I: стр. 32, 135—197. II: 72, 349, 350, 911, 2163.

Высыханіе озеръ и рѣкъ. II: 349, 602, 776, 785, 817, 819.
Габбро. II: 70, 77, 78, 86, 762, 800, 805.
Гагатъ. II: 798.
Гадолинитъ. II: 45.
Газы, естеств. II: 1316—1320, 1598.
Гакманитъ. II: 50--51.
Геймитъ. II: 86.
Гематитъ. II: 60.
Геміэдрія. II: 7.
Генезисъ рудъ и минераловъ. II: 28, 42, 62—64, 69—82, 86, 1047, 1118, 1179, 1187, 1238, 1240, 1254, 1260.
Геологическіе музеи, кабинеты и друг. учрежденія. II: 1346, 1353—1361, 1364—1366, 1395.
Геологическій Комитетъ. II. 1347—1352.
Геологическій Конгрессъ, международн. I: стр. 67, 128—130. II: 1400.
Гикилитъ. II: 41, 60.
Гиппаріонъ. II: 164.
Гипсъ. II: 30, 802, 1183, 1322.
Глина. II: 770, 785, 800, 805, 817, 822, 920, 1020, 1176—1179, 1759, 2211.
Гнейсъ. II: 83, 88, 92, 766, 777, 785, 800, 812, 825, 829.
Головоногія. I: стр. 198—210. II: 169, 870.
Горный Департаментъ и другія горныя учрежденія. II: 1342—1345.
Горныя учебныя заведенія, высшія. I: стр. 292. II: 1362—1365, 1367.
Горсты. I: стр. 31. II: 769.
Грабены. I: стр. 31.
Гранатъ. I: стр. 33—35, 268—269.
Гранитъ, гранититъ. I: стр. 31. II: 69,70, 75, 77, 78, 83, 84, 88, 92, 762, 766, 777, 783, 785, 800, 812, 825, 829.
Гранулитъ. II: 81.
Графитъ, графититъ. II: 27, 1020, 2219.
Гроссуляръ. II: 10.
Губки, ископ. II: 832.
Гумусъ. II: 817, 914, 917, 1003.
Гуронская система. II: 777.
Датолитъ. II: 30.
Девонская система. I: стр. 31. II: 77, 78, 80, 113, 117, 132, 782, 784, 804, 805, 826.
Дельты. II: 349.
Делювій. II: 356, 979.
Демантоидъ. II: 11.
Денудація. I: стр. 135—197. II: 349—350, 815—816.
Дефлація. I: стр. 135—197. II: 349—350.
Дислокаціи (тектоника). I: стр. 31. II: 77, 78, 378, 385, 387, 389, 390, 762, 763, 766, 768, 769, 772, 773, 779, 781, 783, 786, 805, 806, 812, 815, 829, 1045.
Дистенъ. II: 49.
Діабазъ. I: стр. 31. II: 77, 83, 92, 762, 777, 782, 805, 814.
Діатомеи. II: 157, 832.
Діоритъ. I: стр. 31. II: 70, 72, 73, 77, 78, 81, 88, 777, 800, 825.
Долины и ихъ строеніе. I: стр. 74—108. II: 82, 228, 363, 770, 774, 819, 890.
Доломитъ. II: 83, 1020.
Дунитъ. II: 77, 78, 81.
Дюны. I: стр. 135—197. II: 349, 501, 774.
Ежи, морскіе. II: 144, 155.
Equus Przewalskii Pol. II: 281, 329, 331, 335, 342.
Желѣзныя руды. II: 770, 782, 784, 788, 800, 805, 816, 822, 1009, 1020, 1045, 1118—1144, 2209 — 2210, 2220.
Животныя нынѣ-живущія, какъ остаточный элементъ фауны прежнихъ геологическихъ эпохъ. I: стр. 166—167. II: 267—348, 1475, 2151.
Жожонитъ. II: 86.
Землетрясенія. II: 389, 392—475, 1467—1469, 1480, 1487, 1491—1492, 1495, 1497, 1511, 1513, 2152.
Земной шаръ. II: 367, 369, 370.
Змѣевикъ. I: стр. 31. II: 83, 762, 782, 800, 2217.
Золото. II: 766, 768, 779, 780, 800, 812, 825, 829, 851 — 852, 1009, 1020, 1060—1090, 1505, 2208.
Известковый шпатъ. II: 15, 68.
Известнякъ. II: 83, 785, 800, 814, 817, 824, 1020, 1169—1172.
Известнякъ, битуминозный. II: 1020.
Известнякъ, прѣсноводный. II: 1170.
Изданія, періодическія (спец.). I: стр. 134, 272—273. II: 1445, 1633, 1634, 1639, 1640, 1641, 1644, 1645, 1647, 1651, 2125, 2131—2133.
Изоморфизмъ. II: 65.
Изумрудъ. II: 24, 1025.
Иллювій. II: 917, 919.
Ильменитъ. II: 41, 60.
Инсоляція. I: стр. 135—197. II: 350.
Инструменты. I: стр. 26 — 30. II: 44, 605, 617, 1335—1339, 1468, 2229.
Источники, минеральные. I: стр. 122—123. II: 650—675, 762, 781, 783, 815, 816, 1020, 1045, 2166, 2172—2173, 2175, 2178, 2183—2184.
Каламинъ. II: 36.
Кальцитъ. II: 30.
Кальцій, водные карбонаты. I: стр. 23—25, 124—125, 238—249.
Каменноугольная система. I: стр. 31, 134. II: 107, 108, 129, 133, 777, 805, 826.

Камень, горшечный. II: 1009.
Камень, точильный. II: 1016.
Камни, драгоцѣнные. II: 1453, 1501.
Камни, цвѣтные. II: 1011.
Каолинъ. II: 34, 822, 1177, 1179.
Карты, гео-ботаническія. II: 184, 193, 214, 223, 229, 241, 246—247, 253.
Карты, геологическія. II: 77, 83, 88, 762, 765, 766, 768, 769, 770, 777 — 780, 783 — 786, 788, 792, 795, 805, 812, 815, 817, 825, 828, 829, 834, 836, 839, 843, 845, 852, 856, 863, 869, 916, 1009, 1037, 1099, 1140, 1210—1211, 1214, 1284, 1486, 2222.
Карты, гидрографическія. II: 288, 540, 542, 545, 554, 557, 562, 569 — 570, 572, 574, 575, 577, 578, 580, 592, 596, 604, 609, 610, 616, 621, 625, 626, 1601, 1616, 1635.
Карты, палеонтологическія. I: стр. 117.
Карты, полезныхъ ископаемыхъ. I: стр. 122. II: 1037, 1140, 1165, 1214, 1240, 2207, 2209.
Карты, почвенныя. II: 907, 916, 929, 931, 941, 969, 979, 987, 994, 995, 998, 1002, 2201.
Карты, топографическія и гипсометрическія. II: 916, 1214.
Каштановыя почвы. II: 907.
Кварциты. I: стр. 268—269. II: 77, 78, 80, 83, 762, 800.
Кварцы. II: 1009.
Кембрійская система. II: 863.
Кенталленитъ. II: 86.
Кизельгуръ (инфузорная земля). II: 1020, 1033.
Киммериджъ. I: стр. 259—268.
Киноварь. II: 768.
Классификація горныхъ породъ. II: 2134.
Классификація послѣтретичныхъ образованій. II: 845, 868, 869.
Классификація почвъ. I: стр. 217—238. II: 771, 954, 955, 980, 1771.
Климаты, геологическіе. II: 489—492, 2197.
Климаты, современные. I: стр. 35—43. II: 476—488, 1739.
Кобальтовыя руды. II: 1020, 1032.
Колумбитъ. II: 47.
Колчеданъ, магнитный. II: 1020.
Колчеданъ, мѣдный. I: стр. 268 — 269. II: 786, 814, 1020, 1035, 1110, 1111.
Колчеданъ, сѣрный. См. пиритъ. I: стр. 268—269, II: 768, 800, 1020, 1061, 1294.
Конгломераты. I: стр. 31. II: 77, 78, 80, 83.
Кораллы. II: 113, 132.
Корситъ. II: 70.
Корундъ. II: 19.
Косьвитъ. II: 77,86.
Кристаллическія породы. II: 69 — 84, 86 — 92, 762, 766, 777, 785, 786, 800, 812, 822, 825, 829.
Кристаллографія. II: 1—4, 7—12, 14, 16, 18, 19, 21, 25, 29 — 36, 38, 41 — 42, 48, 53 — 58, 60, 62, 64—68, 1461.
Кротовины. II: 986, 995.
Куллаитъ. II: 86.
Кускитъ. II: 86.
Кыштымитъ. II: 800.
Лабрадоритъ. II: 37, 86.
Лабрадоръ. II: 34.
Лаврентійская система. II: 777.
Лавы. I: стр. 268—269. II: 86, 96, 762, 815, 816.
Латериты. I: стр. 217—238.
Ледники. I: стр. 32. II: 357, 518 — 532, 768, 1515, 1592, 2158.
Ледниковыя образованія. I: стр. 32, 52—66, 74—108. II: 104, 489 — 492, 771, 774, 784, 788, 790, 792, 802, 806, 810, 818, 821—823, 827, 828, 830, 834, 837, 840, 841, 843 — 845, 856, 857, 860—862, 868, 869, 979, 998, 1489, 2160, 2196—2197.
Ледъ. II: 13, 14, 18, 96, 619.
Ледъ, почвенный. II: 357, 529, 820.
Лейколитъ. II: 86.
Лепидомеланъ. II: 91.
Лёссъ. I: стр. 32. II: 770, 777, 784, 785, 789, 815, 817, 828, 849, 859, 869, 871, 905, 917, 920, 952, 995, 1099, 2197.
Лиманы. II: 564—566, 869.
Линейка, стереографическая. I: стр. 26—30.
Липаритъ. II: 762.
Листвениты. II: 800.
Магмы. II: 77, 86.
Магнезитъ. II: 1020, 1050.
Магнитныя аномаліи. II: 371—374.
Mactra crassicolis Sinz. I: стр. 109—121.
Малахитъ. II: 1035.
Мамонтъ. I: стр. 134, 273. II: 102, 105, 109, 110, 112, 114—116, 118—119, 121—123, 127, 130, 131, 134, 140, 141, 143, 148, 149, 156, 160, 161, 167, 774, 784, 785, 789, 995, 1876, 2135—2137.
Манганитъ. II: 1020.
Марганецъ. II: 1009, 1020, 1145—1152.
Маріуполитъ. II: 71, 87.
Мѣдоборы. II: 794.
Мезозой. I: стр. 259—268.
Меланолитъ. II: 86.
Мелафиръ. I: стр. 31. II: 762.
Мелилититъ. II: 86.

Мергель. II: 1020.
Метаморфизація. I: стр. 31. II: 77, 78, 80, 768, 829.
Метеориты. I: стр. 213—214. II: 94—100.
Микроклинитъ. II: 86.
Микрофауна, ископ. II: 117, 138.
Млекопитающія, ископ. II: 106, 110, 120, 123, 152, 158, 164, 319, 785, 789, 801, 817, 869, 995, 2135, 2138.
Молибденовыя руды. II: 1020.
Моллюски, послѣтретичн. II: 770, 771, 775, 785, 789, 817, 827, 869.
Моря и океаны. II: 277, 295, 333, 539—563, 1318, 1320,2180.
Мраморъ. II: 800, 1020, 1173.
Музеи. I: стр. 134, 273. II: 1431—1442.
Мусковитъ. II: 17.
Мшанки. II: 129.
Мышьяковистыя руды. II: 1020.
Мѣдная руца. I: стр. 268 — 269. II: 783, 786, 797, 800, 814, 829, 1009, 1010, 1020, 1035, 1054, 1106—1117.
Мѣловая система. I: стр. 74—108, 211—213, 259—268, 273. II: 103, 126, 144, 154, 169, 349, 762, 768, 773, 783, 784, 788, 798, 803, 822, 835, 842, 847, 852, 867, 870, 1186, 1272.
Мѣлъ. II: 1322, 1514.

Насѣкомыя, ископ. II: 111.
Некрологи и біографіи. I: стр. 1—23, 68, 125—128, 133—134, 215, 216, 270—271. II: 1532—1581.
Нефелинолитъ. II: 86.
Нефелинъ. II: 71.
Нефть. II: 763, 768, 772, 773, 787, 815, 1020, 1045, 1187, 1189 — 1243, 1245 — 1270, 1488, 2214 — 2216, 2221, 2223—2224.
Никкель. II: 1009.
Ніобитъ. II: 47.
Нозеанитъ. II: 86.
Норитъ. II: 70.
Носороги. II: 158, 785, 789, 995.

Обсидіанъ. II: 1015.
Общества и ученыя учрежденія. I: стр. 67, 68, 128—132, 272. II: 1340—1447.
Овраги. I: стр. 74—108. II: 349, 350, 502, 506, 508—512, 516, 995.
Озера. II: 276, 357, 567—595, 639, 655, 807—809, 817, 819, 830, 1160, 1597, 2171, 2175.
Озокеритъ. II: 1206, 1261.
Озы. II: 771, 788, 827, 2193—2194.
Оливинъ. II: 83.
Олигоклазитъ. II: 86.
Олово. II: 1105.
Оползни. Обвалы. II: 504, 507, 515, 768.
Орошеніе. II: 632, 634, 676—700, 770.
Ортоклазитъ. II: 86.
Ортоклазъ. I: стр. 268—269.
Остракоды. II: 117.
Острова. II: 553.
Осушеніе. II: 628—635, 817, 819.

Палеозой. II: 762, 783, 815.
Палеонтологическіе рисунки. II: 103, 105, 108, 110, 111, 113, 125, 126, 128, 133, 134, 137, 139, 142—145, 147, 150 — 152, 154, 157, 158, 165, 166, 168, 765, 832, 847.
Пегматитъ. II: 766, 825, 829.
Пегматитгранитъ. II: 70.
Пемза. II: 1015.
Перидотитъ. I: стр. 31. II: 86, 766.
Пермская система. II: 101, 125, 137 797, 813, 830.
Пески, летучіе. I: стр. 135 — 197. II: 349, 493—501, 2155.
Песчаники. II: 77, 83, 783, 817, 822.
Петрографическіе рисунки. I: табл. VIII. II: 70, 77, 83, 88, 89, 100.
Пещеры. II: 96, 349, 503, 505, 513, 514, 517.
Пироксенитъ. II: 71, 77, 78, 86, 800, 814.
Пироксенъ. II: 69, 73.
Пиролюзитъ. II: 1020.
Пирохлоръ. II: 45.
Плагіаплиты. II: 77, 79.
Плагіоклазъ. I: стр. 268—269. II: 73.
Пластинчатожаберныя, ископ. I: стр. 109—121. II: 126, 128, 137, 144, 145, 166, 765, 832.
Платина. II: 1020, 1057—1059.
Плеохроизмъ. II: 1.
Плеченогія. II: 133.
Подзолъ. I: стр. 217—238. II: 771, 911, 979, 998.
Полевые шпаты. I: стр. 268—269. II: 86.
Портреты. I: стр. 1 (отд. табл. — проф. А. А. Штукенбергъ), 126, 270. II: 1535, 1536, 1549, 1552, 1560, 1564, 1566—1568, 1576.
Порфиръ, порфириты. I: стр. 31. II: 77, 86, 88, 762, 766, 779,786, 800, 805, 812, 825, 829.
Послѣтретичная система. I: стр. 32, 52—66, 69—73, 74—108, 211—213, 273. II: 104, 105, 120, 127, 150, 163, 168, 489—492, 762, 766, 770 — 775, 777, 783 — 785, 787—789, 792, 796, 797, 802, 805—809, 812, 815, 817, 819—823, 826—830, 834, 837, 838, 840, 841, 843—845, 849, 850, 856, 857, 859—862, 868, 869, 889, 890, 907, 979, 995, 998, 1099, 1285, 2135, 2160, 2193—2194, 2196—2197.
Почвы. I: стр. 135—197, 217—238. II: 771, 817, 819, 903—1008, 1449, 1451, 1459, 1460, 1463, 1471,

1473, 1476, 1479, 1485, 1490, 1493, 1498, 1694, 1697 — 1698, 1706, 1711, 1748, 1771 — 1773, 1875, 1877, 1883, 2201—2206, 2228.

Приливы и отливы. II: 544.

Провалы, воронки. II: 349, 979.

Псевдоморфозы. II: 61.

„Пуддингъ“-гранитъ. II: 70.

Пуласкитъ. II: 86.

Пустыни. I: стр. 135—197. II: 349, 350, 353, 362, 1671.

Ракообразныя. II: 135, 832.

Рапакиви. II: 70,83.

Растенія, ископ. I: стр. 52 — 66. II: 104, 107, 108, 124, 150, 153, 163, 168, 170—171, 771, 776.

Растенія, нынѣ живущія, какъ остаточный элементъ растительности прежнихъ геологическихъ эпохъ. I: стр. 165—166, 179—184. II: 104, 150, 153, 163, 168, 172—266, 771, 817, 819, 934, 940, 2140—2150.

Рельефъ земной поверхности. II: 349, 375 — 391, 762, 768, 805, 817, 819, 822, 834, 843, 2153, 2154, 2156.

Рифы. II: 794, 1171.

Роговая обманка. I: стр. 268—269. II: 73, 800.

Ртуть. II: 1020, 1097—1098.

Рыбы, ископ. II: 117.

Рѣки. I: стр. 74—108. II: 307, 539, 596 — 627, 817, 819, 822, 829, 2169, 2179, 2181 — 2182, 2185 — 2188.

Самарскитъ. II: 47.

Санидинитъ. II: 86.

Санидинъ. II: 762.

Сарматъ. I: стр. 109—121. II: 157, 158, 165, 349, 763, 772, 773, 781, 785, 794, 815, 832.

Сбросы. I: стр. 31, 268 — 269. II: 768, 769, 791, 812.

Свинецъ. II: 768, 814, 1020, 1091—1096.

Серебро. II: 768, 786, 1020, 1091—1094.

Сигилларіи. II: 107, 108.

Силурійская система. II: 117, 135, 827, 848, 858.

Сіенитъ. I: стр. 31. II: 69, 71, 87, 88, 90, 92, 783, 800, 825, 829.

Складчатость. I: стр. 31. II: 77, 78, 82, 762, 763, 768, 772, 773, 779, 781, 783, 791, 803, 805, 812, 815, 829.

Сланецъ. I: стр. 31. II: 77, 78, 80, 83, 768, 777, 800, 829.

Сланецъ, аспидный. II: 1017.

Сланецъ, горючій. II: 1020.

Соли. II: 556, 557, 562, 564, 588, 817, 1020, 1154 — 1168, 1499, 2171.

Солонцы. I: стр. 161—165, 217 — 238. II: 796, 817, 819, 907.

Стеатитъ (жировикъ). II: 1014.

Степени, ученыя. I: стр. 134.

Степи. I: стр. 52—66, 136—197. II: 215, 223, 302, 304, 533—536, 817, 819, 904, 917.

Строительные матеріалы. II: 776, 784, 785, 788, 800, 805, 822, 1044, 1183—1186.

Стронціанитъ. II: 30.

Сурьмяныя руды. II: 1020, 1029.

Сферолиты. II: 70, 89, 762.

Сферосидеритъ. II: 768, 781.

Съѣзды, ученые. I: стр. 67, 128 — 132, 134. II: 1397 — 1423.

Сѣра. II: 7, 28, 30, 48, 800, 1153, 1294.

Сэли (бурные горные потоки). II: 768.

Тайга. II: 217 — 219.

Такыры. I: стр. 161—165.

Талькъ. II: 800.

Татарскій ярусъ. II: 797.

Террассы. I; стр. 74—108. II: 349, 770, 774, 806, 812, 815, 826, 827, 829, 979.

Тефритъ. II: 86.

Теченія, водяныя. II: 542—544, 554, 558, 596, 604, 605, 617.

Титанитъ-гранитъ II: 88.

Титонъ. II: 815.

Тоналитъ. II: 766.

Торфъ, торфяники. I: стр. 69—73. II: 104, 150, 153, 163, 168, 784, 785, 788, 800, 805, 817, 822, 830, 926, 979, 998, 1009, 1020, 1307 — 1315, 1465.

Трансгрессіи. II: 765, 781, 796, 807—809, 819, 869.

Трахитъ. II: 86, 762.

Трепелъ. II: 762, 1044.

Третичная система. I: стр. 31, 74—121, 211—213, 273. II: 111, 128, 139, 145, 155, 157, 158, 164, 165, 349, 762—765, 767, 768, 770, 772, 773, 776, 777, 781, 783, 785, 787, 788, 793, 794, 802, 807—809, 815, 817, 819, 822, 824, 832, 835, 872, 1272, 2138.

Тріасовая система. II: 151, 791, 1099.

Тундры. I: стр. 52—66. II: 963.

Турмалинъ. II: 9.

Туфъ, прѣсноводн. II: 1020.

Туфы. I: стр. 31. II: 762, 768, 786.

Уваровитъ. II: 50, 52.

Уголь, бурый. II: 784, 798, 829, 1020, 1285, 1290, 1302, 1303, 1306, 1465.

Уголь, каменный, II: 768, 1010, 1020, 1271 — 1284, 1286 — 1301, 1304 — 1305, 1454, 1466, 2222, 2225.

Уголь, смолистый. II: 798.
Фельдшпатидолитъ. II: 86.
Фельдшпатолитъ. II: 86.
Фергузонитъ. II: 46.
Филлитъ. II: 83.
Фораминиферы. II: 144, 147.
Фосфоритъ. I: стр. 249 — 258. II: 1180 — 1182, 2212.
Фульгуриты. II: 85.
Хромовыя руды. II: 1009, 1020.
Целестинъ. II: 35.
Церитъ. II: 45.
Цехштейнъ. II: 797.
Цимолитъ. II: 39.
Цинковая обманка. II: 26, 786, 1095.
Цинкъ. II: 1020, 1099—1104.
Цирконъ. II: 71.
Человѣкъ, доисторическій. I; стр. 273. II: 110, 789, 873—902, 1450, 1508, 2198—2200.
Черви. II: 1706.
Черноземъ. I: стр. 217—238. II: 770, 817, 907, 911, 920, 948, 952, 965, 995, 1001.
Эгиринавгитъ. II: 69.
Эгиринъ. II: 71.
Элювій. II: 919, 979.
Эрозія. I: стр. 135—197. II: 360, 362.
Эруптивныя породы. I: стр. 268 — 269. II: 63, 69, 75, 77 — 83, 86 — 88, 91, 92, 762, 766, 768, 777, 782, 786, 800, 805, 815, 829, 2134.
Юрская система. I: стр. 198—210, 259—268. II: 103, 762, 768, 774, 778, 783, 786, 788, 791, 815, 829, 853, 866, 1272.
Янтарь. II: 111, 2226.
Яшма. II: 1027.
Ящеры, ископ. II: 101, 125, 139, 151, 1614.

Absarokite. II: 86.
Action d'exposer à l'air. I: pp. 32, 135 — 197. II: 72, 349, 350, 911, 2163.
Aegirinaugite. II: 69.
Aegirine. II: 71.
Air du sol. II: 2205.
Albâtre. II: 979, 1322.
Albite. II: 71.
Albitite. II: 77, 81, 86.
Aleutit. II: 86.
Algae. II: 765.
Alimentation en eau. II: 701—761, 799, 814, 817, 819, 1653, 2164—2165, 2167—2168, 2170, 2174, 2177, 2179, 2181—2182, 2186, 2189.
Alluvions. II: 768, 770, 774, 785, 788, 805, 812, 817, 819, 822, 979.
Almandine. II: 6.
Ammoniaque. II: 32.
Ammonites. I: pp. 198—210. II: 103, 847.
Amphibolite. II: 83, 86, 88, 766.
Amphigenite. II: 86.
Anamesite. II: 815.
Anapait. II: 58.
Andésites. II: 86, 762, 768, 786, 815, 816.
Animaux vivants, comme élément restant de la faune des époques précédentes géologiques. I: pp. 166—167. II: 267—348, 1475, 2151.
Anorthitite. II: 86.
Anorthoklasite. II: 86.
Antimoine, minérais d'. II: 1020, 1029.
Antracite. II: 1020, 1296, 1301.
Apatite. II: 8.
Aplite. II: 77, 766, 825, 829.
Argent. II: 768, 786, 1020, 1091—1094.
Argiles. II: 770, 785, 800, 805, 817, 822, 920, 1020, 1176—1179, 1759, 2211.
Ariégites. II: 86.
Arrosage. II: 632, 634, 676—700, 770.
Arsenic, minérais d'. II: 1020.
Asbeste. II: 1174—1175.
Asphalte. II: 1188, 1244.
Aucelles. II: 166.
Augite. II: 72, 762, 815.
Bacillaries. II: 157.
Bactériacées, foss. II: 2139.
Bactériacées (activité géologique). II: 2139, 2215, 2224.
Banakite. II: 86.
Barkhanes. I: pp. 135—197.
Baryte. II: 33, 50.
Basalte. II: 86, 768, 786.
Belugit. II: 86.
Biotite. I: pp. 268—269.
Blende de zinc. II: 26, 786, 1095.
Boghead. II: 1279.
Boluses. II: 40.
„Boroviny“ (sols). II: 998, 1006.
Bos. II: 120, 785, 822.
Brachiopodes. II: 133.
Breccia. I: p. 31. II: 768, 777.
Bryozoa. II: 129.
Calamine. II: 36.
Calcaires. II: 83, 785, 800, 814, 817, 824, 1020, 1169—1172.
Calcaires bitumineuses. II: 1020.
Calcite. II: 30.

Calciumhydrocarbonat. I: pp. 23 — 25, 124 — 125, 238—249.
Cambrien, système. II: 863.
Carbonifère, système. I: pp. 31, 134. II: 107—108, 129, 133, 777, 805, 826.
Cartes des matiéres minérales utiles. I: p. 122. II: 1037, 1140, 1165, 1214, 1240, 2207, 2209.
Cartes géo-botaniques. II: 184, 193, 214, 223, 229, 241, 246, 247, 253.
Cartes géologiques. II: 77, 83, 88, 762, 765, 766, 768 — 770, 777 — 780, 783 — 786, 788, 792, 795, 805, 812, 815, 817, 825, 828, 829, 834, 836, 839, 843, 845, 852, 856, 863, 869, 916, 1009, 1037, 1099, 1140, 1210 — 1211, 1214, 1284, 1486, 2222.
Cartes orohydrographiques. II: 288, 540, 542, 545, 554, 557, 562, 569—570, 572, 574, 575, 577, 578, 580, 592, 596, 604, 609, 610, 616, 621, 625, 626, 1601, 1616, 1635.
Cartes paléontologiques. I: p. 117.
Cartes pédologiques. II: 907, 916, 929, 931, 941, 969, 979, 987, 994, 995, 998, 1002, 2201.
Cartes topographiques et hypsometriques. II: 916, 1214.
Cascades. II: 636—637.
Caspiens, dépôts. II: 765, 772, 773, 781, 796, 797, 807—809, 869, 907.
Castor. II: 287, 314, 328.
Cavernes. II: 96, 349, 503, 505, 513, 514, 517.
Célestine. II: 35.
Céphalopodés. I: pp. 198—210. II: 169, 870.
Cerit. II: 45.
Chalcopyrite. I: pp. 268 — 269. II: 786, 814, 1020, 1035, 1110, 1111.
Chrome, minérais, de. II: 1009, 1020.
Cimolite. II: 39.
Cinabre. II: 768.
Classifications des dépôts posttertiaires. II: 845, 868, 869.
Classifications des sols. I: pp. 217—238. II: 771, 954, 955, 980, 1771.
Classifications pétrographiques. II: 2134.
Climats contemp. I: pp. 35 — 43. II: 476 — 488, 1739.
Climats géolog. II: 489—492, 2197.
Cobalte, minérais de. II: 1020, 1032.
Coloumbite. II: 47.
Comité Géologique à St.-Pétersbourg. II: 1347—1352.
Conglomérats. I: p. 31. II: 77, 78, 80, 83.
Congrés Géologique, Internation. I: pp. 67, 128—130. II: 1400.
Congrès scientifiques. I: pp. 67, 128 — 132, 134. II: 1397—1423.
Corails. II: 113, 132.
Coridon. II: 19.
Corsite. II: 70.
Cours de l'eau. II: 542—544, 554, 558, 596, 604, 605, 617.
Craie. II: 1322, 1514.
Crétace, système. I: pp. 74—108, 211—213, 259—268, 273. II: 103, 126, 144, 154, 169, 349, 762, 768, 773, 783, 784, 788, 798, 803, 822, 835, 842, 847, 852, 867, 870, 1168, 1272.
Cristallines roches. II: 69—84, 86—92, 762, 766, 777, 785, 786, 800, 812, 822, 825, 829.
Cristallographie. II: 1 — 4, 7 — 12, 14, 16, 18, 19, 21, 25, 29—36, 38, 41—43, 48, 53—58, 60, 62, 64—68, 1461.
Crustacés. II: 135, 832.
Cuivre, minérais de. I: pp. 268 — 269. II: 783, 786, 797, 800, 814, 829, 1009, 1010, 1020, 1035, 1054, 1106 — 1117.
Datholite. II: 30.
Déflation. I: pp. 135 — 197. II: 349, 350.
Déltas. II: 349.
Deluvions. II: 356, 979.
Demantoide. II: 11.
Dénudation. I: pp. 135—197. II: 349, 350, 815, 816.
Département des mines. II: 1342—1345.
Déserts. I: pp. 135 — 197. II: 349, 350, 353, 362, 1671.
Desséchement. II: 628—635, 817, 819.
Desséchement des lacs et des rivieres. II: 349, 602, 776, 785, 817, 819.
Dessins pétrographiques. I: planch. VIII. II: 70, 77, 83, 88, 89, 100.
Devonien, système. I: p. 31. II: 77, 78, 113, 117, 132, 782, 784, 804, 805, 826.
Diabase. I: p. 31. II: 77, 83, 92, 762, 777, 782, 805, 814.
Diamant. II: 21.
Diatomées. II: 157, 832.
Diorite. I: p. 31. II: 70, 72, 73, 77, 78, 81, 88, 777, 800, 825.
Dislocations (tectonique). I: p. 31. II: 77, 78, 378, 385, 387, 389, 390, 762, 763, 766, 768, 769, 772, 773, 779, 781, 783, 786, 805, 806, 812, 815, 829, 1045.
Disthèné. II: 49.
Dolomite. II: 83, 1020.
Dunes. I: pp. 135 — 197. II: 349, 501, 774.
Dunite. II: 77, 78, 81.
Eaux soutterraines. II: 350, 640 — 647, 822, 968.

Eboulement. II: 349, 979.
Eboulis. II: 504, 507, 515, 768.
Echinodermes. II: 144, 155.
Éditions périodiques (spéc.). I: pp. 134, 272—273. II: 1445, 1633, 1634, 1639—1641, 1644, 1645, 1647, 1651, 2125, 2131—2133.
Éluvion. II: 919, 979.
Émeraude. II: 24, 1025.
Equus Przewalski Pol. II: 281, 329, 331, 335, 342.
Érosion. I: pp. 135—197. II: 360, 362.
Eruptives, roches. I: pp. 268—269. II: 63, 69, 75, 77—83, 86—88, 91, 92, 762, 766, 768, 777, 782, 786, 800, 805, 815, 829, 2134.
Etain. II: 1105.

Feldspathidolithe. II: 86.
Feldspatholithe. II: 86.
Feldspaths. I: pp. 268—269. II: 86.
Fer, minérais de. II: 770, 782, 784, 788, 800, 805, 816, 822, 1009, 1020, 1045, 1118 — 1144, 2209—2210, 2220.
Fergusonite. II: 46.
Flux et reflux de la mer. II: 544.
Foraminifères. II: 144, 147.
Fulgurites. II: 85.

Gabbros. II: 70, 77, 78, 86, 762, 800, 805.
Gadolinite. II: 45.
Gastéropodes. II: 126, 128, 144, 765, 832.
Gaze, natur. II: 1316—1320, 1598.
Genése des roches et des minéraux. II: 28, 42, 62—64, 69—82, 86, 1047, 1118, 1179, 1187, 1238, 1240, 1254, 1260.
Geikieliths. II: 41, 60.
Glace. II: 13, 14, 18, 96, 619.
Glace du sol. II: 357, 529, 820.
Glaciaires, dépôts. I: pp. 32, 52—66, 74—108. II: 104, 489—492, 771, 774, 784, 788, 790, 792, 802, 806, 810, 818, 821 — 823, 827, 828, 830, 834, 837, 840, 841, 843, 844, 845, 856, 857, 860 — 862, 868, 869, 979, 998, 1489, 2160, 2196 — 2197.
Glaciers. I: p. 32. II: 357, 518—532, 768, 1515, 1592, 2158.
Globe terrestre. II: 367, 369, 370.
Gneiss. II: 83, 88, 92, 766, 777, 785, 800, 812, 825, 829.
Grades savants. I: p. 134.
Granite, granitite. I: pp. 31. II: 69, 70, 75, 77, 78, 83, 84, 88, 92, 762, 766, 777, 783, 785, 800, 812, 825, 829.
Granulite. II: 81.
Graphite, graphitite. II: 27, 1020, 2219.
Grenat. I: pp. 33—35, 268—269.
Grés. II: 77, 83, 783, 817, 822.
Grossoulaire. II: 10.
Gyps. II: 30, 802, 1183, 1322.

Hackmanite. II: 50, 51.
Hematite. II: 60.
Hémiëdrie. II: 7.
Heumit. II: 86.
Hipparion. II: 164.
Homme préhistorique. II: 110, 789, 873—902, 1450, 1508, 2198—2200.
Hornblende. I: pp. 268—269. II: 73, 800.
Horst. I: p. 31. II: 769.
Houille. II: 768, 1010, 1020, 1271—1284, 1286—1301, 1304—1305, 1454, 1466, 2222, 2225.
Houille goudronné. II: 798.
Humidité du sol. II: 903, 909, 933, 949, 989, 1693 — 1694, 1697 — 1698.
Humus. II: 817, 914, 917, 1003.
Huronien, système. II: 777.

Iles. II: 553.
Illuvion. II: 917, 919.
Ilmenites. II: 41, 60.
Insectes, foss. II: 111.
Insolation. I: pp. 135—197. II: 350.
Instituts des mines russes. I: p. 272. II: 1362 — 1365, 1367.
Instruments. I: pp. 26 — 30. II: 44, 605, 617, 1335 — 1339, 1468, 2229.
Instruments, forages. I: p. 68. II: 1212, 1214, 1333 — 1334, 1477, 2227.
Isomorphisme. II: 65.
Iurassique système. I: pp. 198—210, 259—268. II. 103, 762, 768, 774, 778, 786, 788, 791, 815, 829, 853, 866, 1282.

Jais. II: 798.
Jaspe. II: 1027.

Kaolin. II: 34, 822, 1177, 1179.
Kentallenite. II: 86.
Kimméridien. I: pp. 259—268.
Kiselgoure. II: 1020, 1033.
Koswite. II: 77, 86.
Krotovines (terriers des rougeurs). II: 986, 995.
Kullait. II: 86.
Kuskit. II: 86.
Kychtymite. II: 800.

Labrador. II: 34.
Labradorite. II: 37, 86.
Lacs. II: 276, 357, 567 — 595, 639, 655, 807—809, 817, 819, 830, 1160, 1597, 2171, 2175.

Lamellibranches. I: pp. 109—121. II: 126, 128, 137, 144, 145, 166, 765, 832.
Laterites. I: pp. 217—238.
Laves. I: pp. 268 — 269. II: 86, 96, 762, 815, 816.
Lépidomélane. II: 71.
Leukolithe. II: 86.
Lignite. II: 784, 798, 829, 1020, 1285, 1290, 1302, 1303, 1306, 1465.
Limanes. II: 564—566, 869
Liparite. II: 762.
Listvenite. II: 800.
Löss. I: p. 32. II: 770, 777, 784, 785, 789, 815, 817, 828, 849, 859, 869, 871, 905, 917, 920, 952, 995, 1099, 2197.
M*actra crassicolis* Sinz. I: pp. 109—121.
Magmas. II: 77, 86.
Magnésite. II: 1020, 1050.
Magnétisme et anomalies magnétiques. II: 371 — 374.
Malachite. II: 1035.
Mammifères, foss. II: 106, 110, 120, 123, 152, 158, 164, 319, 785, 789, 801, 817, 869, 995, 2135, 2138.
Mammouth. I: pp. 134, 273. II: 102, 105, 109, 110, 112, 114—116, 118, 119, 121—123, 127, 130, 131, 134, 140, 141, 143, 148, 149, 156, 160, 161, 167, 774, 784, 785, 789, 995, 1876, 2135 — 2137.
Manganèse. II: 1009, 1020, 1145—1152.
Manganite. II: 1020.
Marais. II: 628 — 635, 822, 979, 998, 1502, 2176.
Marbre. II: 800, 1020, 1173.
Mariupolit. II: 71, 87.
Marne. II: 1020.
Matériaux de construction. II: 776, 784, 785, 788, 800, 805, 822, 1044, 1183—1186.
Melanolithe. II: 86.
Melaphyre. I: p. 31. II: 762.
Melilithite. II: 86.
Mercure. II: 1020, 1097—1098.
Mers et océans II: 277, 295, 333, 539 — 563, 1318, 1320, 2180.
Mesozoïque. I: pp. 259 — 268.
Métamorphisme. I: p. 31. II: 77, 78, 80, 768, 829.
Météorites. I: pp. 213—214. II: 94—100.
Microfaune, foss. II: 117, 138.
Mikroklinite. II: 86.
Miodobory (toltry). II: 794.
Mollusques, posttertiaires. II: 770, 771, 775, 785, 789, 817, 827, 869.
Molybdene, minérais de. II: 1020.
Muscovite. II: 17.
Musées. I: pp. 134, 273. II: 1431—1442.
Musées géologiques. II: 1346, 1353—1361, 1364—1366, 1395.
Naphte. II: 763, 768, 772, 773, 787, 815, 1020, 1045, 1187, 1189 — 1243, 1245 —1270, 1488, 2214 — 2216, 2221, 2223 — 2224.
Naphtes aquifères. I: pp. 44 — 52, 211 — 213, 273. II: 640—649, 770, 784, 788, 814.
Nécrologies et biographies. I: pp. 1 — 23, 68, 125 — 128, 133 — 134, 215, 216, 270 — 271. II: 1532 — 1581.
Nepheline. II: 71.
Nephelinolithe. II: 86.
Nickel. II: 1009
Niobite. II: 47.
Norite. II: 70.
Noseanite. II: 86.
Obsidiane. II: 1015.
Oesars. II: 771, 788, 827, 2193—2194.
Oligoklasite. II: 86.
Olivine. II: 83.
Or. II: 766, 768, 779, 780, 800, 812, 825, 829, 851 — 852, 1009, 1020, 1060—1090, 1505, 2208.
Orthoklase. I: pp. 268—269.
Orthoklasite. II: 86.
Ostracodes. II: 117.
Ozokerite. II: 1206, 1261.
Paléontologie, planches et dessins de. II: 103, 105, 108, 110, 111, 113, 125, 126, 128, 133, 134, 137, 139, 142—145, 147, 149, 150—152, 154, 157, 158, 165, 166, 168, 765, 832, 847.
Paléozoïque. II: 762, 783, 815.
Pegmatite. II: 766, 825, 829.
Pegmatitgranite. II: 70.
Peridotite. I: p. 31. II: 86, 766.
Permien, système. II: 101, 125, 137, 797, 813, 830.
Phosphorites. I: pp. 249 — 258. II: 1180 — 1182, 2212.
Phyllite. II: 83.
Pierre à aiguiser. II: 1016.
Pierre olaire. II: 1009.
Pierres des couleurs. II: 1011.
Pierres precieuses. II: 1453, 1501.
Plagiaplites. II: 77, 79.
Plagioclases. I: pp. 268—269. II: 73.
Plantes, foss. I: pp. 52—66. II: 104, 107, 108, 124, 150, 153, 163, 168, 170, 171, 771, 776.
Plantes vivantes, comme élément restant de la flore des époques précédentes géologiques. I: pp. 165 — 166, 179 — 184. II: 104, 150, 153, 163, 168, 172 — 266, 771, 817, 819, 934, 940, 2140 — 2150.

Platine. II: 1020, 1057—1059.
Plissement. I: p. 31. II: 77, 78, 82, 762, 763, 768, 772, 773, 779, 781, 783, 791, 803, 805, 812, 815, 829.
Plomb. II: 768, 814, 1020, 1091—1096.
Podsole. I: pp. 217—238. II: 771, 911, 979, 998.
Poissons, foss. II: 117.
Polychroïsme. II: 1.
Ponce. II: 1015.
Porphyre, porphyrite. I: p. 31. II: 77, 86, 88, 762, 766, 779, 786, 800, 805, 812, 825, 829.
Portraits. I: pp. 1 (planche), 126, 270. II: 1535, 1536, 1549, 1552, 1560, 1564, 1566 — 1568, 1576.
Posttertiaire, système. I: pp. 32, 52 — 66, 69 — 108, 211—213, 273. II: 104, 105, 120, 127, 150, 163, 168, 489 — 492, 762, 766, 770 — 775, 777, 783 — 785, 787 — 789, 792, 796, 797, 802, 805—809, 812, .815, 817, 819—823, 826—830, 834, 837, 838, 840, 841, 843 — 845, 849, 850, 856, 857, 859 — 862, 868, 869, 889, 890, 907, 979, 995, 998, 1099, 1285, 2135, 2160, 2193 — 2194, 2196 — 2197.
Pseudomorphoses. II: 61.
„Puddinggranite". II: 70.
Pulaskite. II: 86.
Pyrite. I: pp. 268—269. II: 768, 800, 1020, 1061, 1294.
Pyrochlore. II: 45.
Pyrolusite. II: 1020.
Pyroxène. II: 69, 73.
Pyroxenite. II: 71, 77, 78, 86, 800, 814.
Pyrrhotine. II: 1020.
Quartz. II: 1009.
Quartzites. I: pp. 268—269. II: 77, 78, 80, 83, 762, 800.
Rapakivi. II: 70, 83.
Ravinement. I: pp. 74—108. II: 349, 350, 502, 506, 508—512, 516, 995.
Récifs. II: 794, 1171.
Règle stereografique. I: pp. 26—30.
Relief terrestre. II: 349, 375—391, 762, 768, 805, 817, 819, 822, 834, 843, 2153, 2154, 2156.
Rhinoceros. II: 158, 785, 789, 995.
Rivières. I: pp. 74 — 108. II: 307, 539, 596 — 627, 817, 819, 822, 829, 2169, 2179, 2181 — 2182, 2185 — 2188.
Sables mouvants. I: pp. 135—197. II: 349, 493—501, 2155.
Salines. I: pp. 161—165, 217—238. II: 796, 817, 819, 907.
Samarskite. II: 47.
Sanidine. II: 762.
Sanidinite. II: 86.
Sarmate. I: pp. 109—121. II: 157, 158, 165, 349, 763, 772, 773, 781, 785, 794, 815, 832.
Sauriens, foss. II: 101, 125, 139, 151, 1614.
Schistes. I: p. 31. II: 77, 78, 80, 83, 768, 777, 800, 829.
Schistes ardoisées. II: 1017.
Schistes combustille. II: 1020.
Seiles. II: 768.
Sels. II: 556, 557, 562, 564, 588, 817, 1020, 1154 — 1168, 1499, 2171.
Serpentine. I: p. 31. II: 83, 762, 782, 800, 2217.
Shoshonite. II: 86.
Sigillaires. II: 107, 108.
Silurien, système. II: 117, 135, 827, 848, 858.
Sociétes et établissements scientifiques. I: pp. 67, 68, 128—132, 272. II: 1340—1447.
Sols. I: pp. 135 — 197, 217 — 238. II: 771, 817, 819, 903—1008, 1449, 1451, 1459, 1460, 1463, 1471, 1473, 1476, 1479, 1485, 1490, 1493, 1498, 1694, 1697—1698, 1706, 1711, 1748, 1771—1773, 1875, 1877, 1883, 2201—2206, 2228.
Sols châtains. II: 907.
Sondages. I: pp. 44—52, 211—213, 273. II: 128, 712, 719, 764, 770, 773, 774, 776, 785, 819, 822, 830, 907.
Soufre. II: 7, 28, 30, 48, 800, 1153, 1294.
Sources minérales. I: pp. 122 — 123. II: 650 — 675, 762, 781, 783, 815, 816, 1020, 1045, 2166, 2172 — 2173, 2175, 2178, 2183—2184.
Spath calcifère. II: 15, 68.
Sphérolithes. II: 70, 89, 762.
Sphérosidérite. II: 768, 781.
Spongiares. II: 832.
Stéatite. II: 1014.
Steppes. I: pp. 52—66, 136—197. II: 215, 223, 302, 304, 533—536, 817, 819, 904, 917.
Strontianite. II: 30.
Succin. II: 111, 2226.
Syénites. I: p. 31. II: 69, 71, 87, 88, 90, 92, 783, 800, 825, 829.
Taïga. II: 217—219.
Takyres. I: pp. 161—165.
Talc. II: 800.
Tartarien, étage de. II: 797.
Tchernozème. I: pp. 217—238. II: 770, 817, 907, 911, 920, 948, 952, 965, 995, 1001.
Tephrite. II: 86.
Terrasses. I: pp. 74—108. II: 349, 770, 774, 806, 812, 815, 826, 827, 829, 979.

Tertiaires, système. I: pp. 31, 74—121, 211—213, 273. II: 111, 128, 139, 145, 155, 157, 158, 164, 165, 349, 762—765, 767, 768, 770, 772, 773, 776, 777, 781, 783, 785, 787, 788, 793, 794, 802, 807—809, 815, 817, 819, 822, 824, 832, 835, 872, 1272, 2138.
Titanit-granite. II: 88.
Tithon. II: 815.
Tonalite. II: 766.
Toundras. I: pp. 52—66. II: 963.
Tourbe. I: pp. 69—73. II: 104, 150, 153, 163, 168, 784, 785, 788, 800, 805, 817, 822, 830, 926, 979, 998, 1009, 1020, 1307—1315, 1465.
Tourmaline. II: 9.
Trachyte. II: 86, 762.
Transgressions. II: 765, 781, 796, 807 — 809, 819, 869.
Tremblements de terre. II: 389, 392—475, 1467—1469, 1480, 1487, 1491—1492, 1495, 1497, 1511, 1513, 2152.
Trias, système. II: 151, 791, 1099.
Tripoli. II: 762, 1044.
Tuf. I: p. 31. II: 762, 768, 786.
Tuf, calcaire. II: 1020.
Uwarowit. II: 50,52.
Vallées. I: pp. 74 — 108. II: 82, 228, 363, 770, 774, 819, 890.
Vermes. II: 1706.
Volcans. II: 96, 392, 395, 425, 426, 431—433, 435, 437, 441, 442, 444, 445, 448, 454, 458—463, 473, 474, 1448, 1455, 1480, 1487, 1512, 1674.
Volcans de boue. II: 396, 397, 402, 404, 427, 453, 763, 1263.
„Volgien“, étages de. I: pp. 198 — 210, 259 — 268. II: 774.
Wad. II: 5, 802.
Wehrlite. II: 81.
Wolchonskoite. II: 20.
Zechstein. II: 797.
Zinc. II: 1020, 1099—1104.
Zircon. II: 71.

* * *

Указатель мѣстностей.—Index géographique.

Абиссинія. II:1013.
Австралія. II: 582.
Австро-Венгрія. II: 70, 73, 154, 625.
Азія, Малая. II: 1293.
Азія, Средняя. I: стр. 31—32, 135 — 197. II: 7, 33, 35, 196, 231, 233, 237, 261, 300, 349—350, 355, 357, 358, 377, 382, 388, 408, 412, 413, 417, 421, 436, 439, 451, 457, 514, 522, 538, 671, 676, 765, 795, 819, 835, 851, 852, 905, 991, 1010, 1020, 1038, 1087, 1107, 1112, 1183, 1193, 1220, 1237, 1255, 1299, 1619, 1620, 2214, 2236.
Азія, Центральная. II: 88, 124, 209, 231, 235, 281, 297, 338, 357, 358, 361, 362, 365, 591, 839, 871, 991, 1269, 1525, 1526, 1528—1530, 1647.
Азовское море. II: 204, 2180.
Акмолинская обл. II: 33, 215, 236, 238, 270, 382, 1010.
Алтай. II: 129, 171, 192, 285, 575, 589, 769, 805, 817, 1020, 1094.
Америка. II: 70, 678, 849, 898, 1025, 1043, 1067, 1068, 1072, 1174, 1212, 1236, 1239, 1253, 2138, 2212.
Аму-Дарья. II: 539, 598, 599, 601, 603.
Амурская обл. II: 766, 779, 812, 825, 829, 1020, 1587.
Англія. II: 1280.
Аральское море. II: 35, 310, 349, 350, 539—541, 546, 548, 549, 563.
Армéнія. II: 2152.
Архангельская губ. I: стр. 272. II: 33, 90, 103, 113, 308, 309, 480, 613, 614, 803, 806, 1020, 1069, 1092, 1192, 1222, 1268.
Астраханская губ. I: стр. 45. II: 33, 126, 409, 493, 655, 765, 807—809, 867, 1167, 2177, 2181, 2185.
Байкалъ. II: 6, 27, 275, 276, 290, 305, 306, 318, 567, 573.
Бакинская губ. II: 393, 394, 396, 398, 399, 403, 406, 418—420, 427—430, 434, 438, 440, 443, 449, 450, 452, 455, 456, 464, 473, 475, 746—755, 763, 765, 768, 787, 1204, 1210 — 1212, 1214, 1216, 1224, 1233, 1235, 1263, 1267, 1318, 1320.
Балтійское море. II: 554, 614.
Батумская обл. I: стр. 268—269. II: 45, 47.
Бельгія. II: 868, 889.
Бессарабская губ. I: стр. 45, 272. II: 210, 258, 794, 832, 1020, 1130, 1180.
Босфоръ. II: 558.
Бразилія. II: 1145, 1150.
Бухара. II: 196, 355, 851, 852, 1087, 2195.
Бѣлое море. II: 313, 554, 614.
Варшавская губ. I: стр. 51. II: 128, 178, 788, 1002, 1020.
Везувій. II: 96, 444.
Вестъ-Индія. II: 392, 395, 400, 404, 426, 431, 433, 437, 442, 458, 460, 462.
Виленская губ. I: стр. 45. II: 264, 585, 586, 792, 856, 962, 1020, 1622.
Висла. II: 614, 618, 620, 624, 626.
Витебская губ. I: стр. 45. II: 104, 507, 715, 792, 856.
Владимірская губ. I: стр. 45. II: 103, 239 — 242, 536, 607, 828, 935, 979, 997, 998, 1641 — 1642, 2141, 2148—2149.
Волга. II: 175, 266, 274, 278, 283, 284, 294, 298, 326, 340, 345—348, 596, 597, 604, 607, 2169, 2179, 2181, 2185.
Вологодская губ. I: стр. 45, 272. II: 101, 125, 826, 1020, 1192, 1268.
Волынская губ. I: стр. 45. II: 75, 112, 258, 785, 822, 823, 832, 885, 892, 902, 1002, 1020, 1285.
Воронежская губ. I: стр. 46. II: 380, 776, 931, 948, 1019, 1020, 2142, 2211.
Выборгская губ. II: 863, 1020.
Вятская губ. I: стр. 46. II: 20, 98, 119, 292, 293, 314, 1181, 1602.
Галиція. II: 92, 155, 169, 467, 468, 470, 710, 713, 714, 842, 854, 866, 870, 872, 1056, 1166, 1257, 1259, 1261, 1306, 1331, 1653, 2189.

Германія. II: 104, 168, 256, 587, 708, 890, 911, 999.
Гольфштрёмъ. II: 543.
Гродненская губ. I: стр. 46. II: 104, 182, 657, 716, 1002, 1020.
Дагестанская обл. II: 7, 33, 765, 768, 772, 773, 781, 1020, 1153, 1202, 1211, 1218, 1586, 1603.
Данія. II: 150.
Днѣпръ. I: стр. 74—108. II: 229, 611, 621, 2187.
Днѣстръ. II: 609, 621.
Донецкій бассейнъ. II: 26, 107, 108, 137, 1020, 1271, 1316, 2222, 2225.
Донская обл. I: стр. 48, 109—121. II: 220, 378, 617, 767, 802, 869, 1020, 2155, 2164, 2190—2191.
Донъ. II: 184, 214.
Европа. I: стр. 52—66. II: 104, 145, 146, 517, 561, 868, 911, 2138.
Египетъ. II: 1081.
Екатеринославская губ. I: стр. 46, 68. II: 71, 87, 120, 770, 777, 918, 919, 1020, 2140.
Елисаветпольская губ. II: 1020, 1108, 1115.
Енисейская губ. I: стр. 273. II: 291, 343, 574, 576, 583, 780, 1020, 1161, 2175.
Забайкальская обл. II: 36, 96, 208, 376, 1020, 1047 1074, 1281, 1647, 2172—2173, 2183, 2192, 2234.
Закаспійская обл. II: 7, 48, 198, 538, 676, 765, 795, 1183, 1193, 1255, 1620, 2236.
Закатальскій округъ. II: 1045.
Западная Двина. II: 614, 622, 623, 627, 715.
Земля Франца-Іосифа. II: 963.
Зондскій архипелагъ. II: 1230.
Ильменскія горы. II: 69.
Индо-Китай. II: 282.
Индѣйскій океанъ. II: 544.
Иркутская губ. I: стр. 52. II: 97, 351, 411, 414, 1020, 1164, 1279.
Испанія. II: 969.
Италія. II: 96, 444.
Кавказъ и Закавказье. I: стр. 268—269. II: 7, 8, 33, 45 — 47, 58, 96, 173, 176, 179, 186, 193 — 195, 200 — 203, 205, 243, 251, 299, 302 — 304, 325, 375, 379, 393, 394, 396, 398, 399, 403, 406, 410, 418—420, 427—430, 434, 438, 440, 443, 447, 449, 450, 452, 455, 456, 464, 473, 475, 481, 503, 505, 513, 518, 519, 521, 523 — 528, 578, 584, 588, 595, 650, 658 — 660, 662 — 664, 669, 670, 673—675, 680—682, 684 — 700, 744 — 756, 762, 763, 765, 768, 772, 773, 775, 778, 781, 783, 786, 787, 793, 798, 814—816, 940, 1014 — 1017, 1020, 1027 — 1031, 1033, 1034, 1036, 1037, 1045 — 1048, 1062, 1066, 1073, 1079, 1091, 1095, 1096, 1106, 1108, 1110, 1111, 1115, 1116, 1119, 1148—1149, 1186, 1194, 1199, 1202—1206, 1210 — 1212, 1214, 1216 — 1219, 1223, 1224, 1227 — 1229, 1231, 1233 — 1235, 1238, 1240, 1242, 1244—1250, 1262—1264, 1267, 1272, 1284, 1326, 1344, 1350, 1523, 1586, 1589—1593, 1596, 1606, 1612, 1617, 1623, 1644, 2151, 2152, 2166, 2209, 2235.
Казанская губ. I: стр. 46. II: 7, 496, 537, 580, 597, 607, 912.
Калишская губ. I: стр. 51. II: 788, 1002.
Калужская губ. I: стр. 46. II: 103, 668, 884, 953, 1020.
Камчатка. II: 425, 474, 1020.
Карабугазъ. II: 554, 556, 557.
Карпаты. II: 154.
Карская обл. II: 659, 660, 1591.
Каспійское море. II: 257, 310, 337, 344, 550, 554, 556, 557, 869, 1318, 1320.
Квантунская обл. II: 1020, 1595.
Китай. II: 121, 124, 871, 1607.
Кіевская губ. I: стр. 46, 74—108. II: 718—720, 785, 789, 822, 831, 873, 882, 883, 1035, 1135, 2199.
Ковенская губ. I: стр. 46—47.
Колгуевъ, островъ. II: 308.
Костромская губ. I: стр. 47. II: 103, 572, 597, 667, 1126, 2144.
Кривой Рогъ. II: 777, 824, 1020, 1132, 1140.
Крымъ. II: 15, 30, 31, 33, 63, 68, 144, 157, 176, 183, 185, 226, 252, 265, 359, 423, 571, 744, 764, 775, 791, 832, 847, 996, 1191, 1221, 1256, 1286, 2165.
Кубанская обл. I: стр. 47. II: 33, 58, 63, 397, 453, 513, 658, 666, 814, 1020, 2171.
Курляндская губ. I: стр. 47. II: 117, 360, 2226.
Курская губ. I: стр. 47, 249—258. II: 110, 504, 776, 952, 1020.
Кутаисская губ. II: 33, 415, 503, 505, 793, 1020, 1034, 1091, 1206, 1244, 1284.
Кѣлецкая губ. I: стр. 51. II: 33, 48, 887, 888, 894, 1002, 1099, 1101—1105, 1117, 1165, 1265—1266, 1270, 2200.
Литва. II: 585, 792, 856.
Лифляндская губ. I: стр. 47. II: 104, 117, 135, 273, 622, 649, 656, 827.
Ломжинская губ. I: стр. 51. II: 1002.
Люблинская губ. I: стр. 23—25, 124—125, 238—249. II: 96, 260, 722—724, 893, 1002, 1004, 1006, 1007, 1020.
Малакка. II: 282.
Маньчжурія. II: 121, 321, 761, 1020.
Мексика. I: стр. 67, 128—130.
Минская губ. I: стр. 47, 213—214. II: 328, 792, 823, 1020.

Могилевская губ. I: стр. 47. II: 1002, 1020.
Монголія. II: 209, 297, 1647.
Московская губ. I: стр. 47—48, 198 — 210. II: 103, 104, 206, 267, 280, 381, 424, 568, 600, 607, 725—728, 1020, 1076, 2143, 2145—2146, 2182.
Мурманское море. II: 272, 288, 545.
Нева. II: 614.
Нижегородская губ. I: стр. 48. II: 103, 199, 207, 597, 607, 729, 1020, 2181, 2186, 2198.
Новая Гвинея. II: 1605.
Новая Земля. II: 308, 963.
Новая Каледонія. II: 1032.
Новгородская губ. I: стр. 48, 134. II: 577, 653, 672, 771, 826, 878, 879, 895, 1020, 2184.
Норвегія. II: 531.
Нѣманъ. II: 614, 616.
Ока. II: 2181, 2186.
Олонецкая губ. II: 33, 613, 636, 637, 864, 865, 1020, 1597, 1621.
Оренбургская губ. II: 23, 103, 166, 661, 797, 1020, 1159.
Орловская губ. I: стр. 48. II: 188, 380, 784, 995, 1020.
Памиръ. II: 231, 357, 358, 991.
Пензенская губ. I: стр. 48, 272. II: 103, 199, 269, 730, 965, 1020.
Пермская губ. I: стр. 48, 272. II: 7, 24, 77—82, 652, 830, 956, 1020, 1084, 1157, 1162.
Персія. II: 261, 1195, 1225, 1520, 1594.
Петроковская губ. I: стр. 51. II: 721, 866, 1002, 1329.
Плоцкая губ. II: 1002, 1141, 1627.
Подольская губ. II: 258, 785, 801, 1002, 1020, 1180, 2202.
Полтавская губ. I: стр. 48, 74—108. II: 630, 731, 778, 937, 989, 1020, 1070, 1082, 1083.
Польша. I: стр. 51. II: 85, 103, 468, 469, 853, 855, 866, 896, 899, 901, 1002, 1007, 1102 — 1103, 1165, 1290, 1295, 1300, 1302—1304, 1650, 1651.
Полѣсье. II: 829.
Прибалтійскій край. II: 900, 1008.
Приморская обл. II: 1020, 1063, 1080, 1616, 2207.
Прутъ. II: 625.
Псковская губ. I: стр. 49. II: 117, 792, 935, 1020, 2168.
Радомская губ. I: стр. 51. II: 853, 893, 1002.
Россія, Европейская. II: 103, 113, 177, 197, 227, 246, 247, 259, 287, 322, 323, 631, 834, 836, 869, 987, 994, 1052, 1626, 1639, 2150, 2153—2154.
Россія, Азіатская. II: 2150, 2153—2154.
Румынія. II: 164, 165, 390, 625.
Рязанская губ. I: стр. 49. II: 103, 1020, 2201.
Самарская губ. II: 18, 597, 765, 796, 907, 1020, 2169.
С.-Петербургская губ. I: стр. 48. II: 324, 570, 629, 732 — 733, 811, 826, 1020, 1131, 1170, 1184, 2170, 2188.
Саратовская губ. I: стр. 49, 230—236. II: 103, 139, 216, 284, 294, 298, 326, 340, 345 — 348, 378, 494, 596, 802, 929, 930, 936, 946, 1001, 1020, 2179.
Сахалинъ. II: 1258.
Саяны. II: 187, 351, 790.
Семипалатинская обл. II: 33, 296, 382, 819, 1020.
Семирѣченская обл. II: 382, 522, 671.
Сибирь, Восточная. I: стр. 52. II: 10, 33, 36, 91, 105, 127, 377, 386, 388, 619, 766, 769, 779, 812, 820, 825, 829, 1020, 1047, 1055, 1061, 1063, 1065, 1074, 1077, 1080, 1086, 1088, 1161, 1164, 1279, 1281, 1289, 1587, 1647, 2135 — 2137, 2172—2173, 2192, 2196, 2207.
Сибирь, Западная. I: стр. 52, 259—268. II: 33, 109, 118, 129, 171, 187, 217 — 219, 351, 377, 386, 388, 632, 634, 769, 805, 817, 821, 925, 1020, 1094, 1160, 2196.
Сибирь, Сѣверная. II: 103, 341, 365, 377, 1517, 1519, 1522, 1524, 1531.
Симбирская губ. II: 103, 380, 597, 928, 1020.
Скандинавія. II: 163, 387.
Смоленская губ. I: стр. 49, 134. II: 104, 229, 311, 380, 734—737, 771, 799, 1020.
Ставропольская губ. I: стр. 49.
Сувалкская губ. I: стр. 51. II: 569, 592, 1002.
Сыръ-Дарья. II: 610.
Сѣверная Двина. II: 614.
Сѣверный Ледовитый Океанъ. II: 480, 542, 551—555.
Сѣдлецкая губ. I: стр. 51. II: 250, 1002.
Таврическая губ. I: стр. 49. II: 190, 204, 210, 423, 495, 801, 996, 1020.
Тамбовская губ. I: стр. 50. II: 103, 380, 654, 920, 970, 1020.
Тверская губ. I: стр. 50. II: 172, 738, 1020, 2174.
Терская обл. II: 7, 33, 46, 136, 662, 673 — 675, 745, 756, 765, 1020, 1045, 1046, 1062, 1095, 1110, 1111, 1186, 1199, 1217, 1219, 1223, 1228—1229, 1233—1234, 1242, 1245—1250.
Тиманъ. II: 113, 133.
Тифлисская губ. II: 33, 416, 447, 669, 762, 786, 815, 816, 1020, 1033, 1045, 1048, 1106, 1149, 1203.
Тобольская губ. I: стр. 52, 259—268, 272. II: 925.
Томская губ. I: стр. 52. II: 109, 118, 180, 192, 268, 286, 615, 757—760, 805, 817, 821, 1020.
Тульская губ. I: стр. 50. II: 103, 184, 214, 380, 1020.

Туркестанъ. I: стр. 135—197. II: 196, 233, 255, 336, 344, 417, 451, 514, 835, 851, 852, 1020, 1038, 1087, 1299.
Уралъ. I: стр. 134. II: 11, 17, 19, 21, 24, 33, 40, 49, 72, 77—82, 132, 133, 191, 301, 383—385, 639, 651, 782, 800, 1009, 1011, 1020 -- 1024, 1026, 1032, 1039—1042, 1049, 1058, 1064, 1085, 1113, 1114, 1118, 1127—1129, 1139, 1146, 1156, 1175, 1251, 1278, 1328, 1583—1584, 1615, 1648.
Уральская обл. I: стр. 50. II: 765.
Уфимская губ. I: стр. 122 — 123. II: 739, 765, 934, 1020, 1208, 1251.
Ферганская обл. II: 234, 408, 421, 436, 439, 457, 905, 1020, 1107, 1112, 1220, 1237, 2214.
Финляндія. II: 50—52, 76, 83, 89, 94, 99, 100, 153, 344, 389, 422, 833, 843, 863, 1020, 1050—1051, 1053—1054, 1075, 1089, 1090, 1346, 1628, 1649, 2156—2157, 2159—2162, 2193, 2206, 2217—2220.
Франція. II: 95, 711, 911.
Харьковская губ. I: стр. 50. II: 221—223, 641, 1020.
Херсонская губ. I: стр. 50. II: 34, 37, 106, 115, 158, 210, 212, 564—566, 777, 801, 824, 917, 945, 971, 992, 1020, 1097, 2210.
Хива. II: 196.
Цейлонъ, остр. I: стр. 41. II: 1020.
Челекенъ, островъ. II: 48, 1020, 1201, 2216.
Черниговская губ. I: стр. 50, 211—213, 273. II: 498, 512, 740, 741, 1177.
Черное море. II: 181, 310, 554, 558, 869.
Черноморская губ. II: 58, 670, 775, 783, 798, 814, 940, 1016, 1020, 1030, 1272.
Швейцарія. II: 911.
Швеція. II: 84, 153, 857.
Шпицбергенъ. II: 151, 315, 320, 327, 1521, 1527.
Эриванская губ. II: 33, 659, 692, 1012, 1020, 1155, 1601.
Эстляндская губ. I: стр. 51. II: 117, 827, 1020.
Якутская обл. II: 10, 105, 114, 116, 122, 127, 130, 131, 134, 140, 141, 143, 148, 149, 156, 160, 161, 167, 820, 1061.
Ярославская губ. I: стр. 51. II: 103, 242, 274, 597, 742—743, 774, 916, 976, 1610.

Abyssinie. II: 1013.
Akmolinsk, prov. II: 33, 215, 236, 238, 270, 382, 1010.
Allemagne. II: 104, 168, 256, 587, 708, 890, 911, 999.
Altaï. II: 129, 171, 192, 285, 575, 589, 769, 805, 817, 1020, 1094.
Amérique. II: 70, 678, 849, 898, 1025, 1043, 1067, 1068, 1072, 1174, 1212, 1236, 1239, 1253, 2138, 2212.
Amou-Darïa. II: 539, 598, 599, 601, 603.
Amour, prov. II: 766, 779, 812, 825, 829, 1020, 1587.
Angleterre. II: 1280.
Aral, mer d'. II: 35, 310, 349, 350, 539 — 541, 546, 548, 549, 563.
Arkhangelsk, gouv. I: p. 272. II: 33, 90, 103, 113, 308, 309, 480, 613, 614, 803, 806, 1020, 1069, 1092, 1192, 1222, 1268.
Armenie. II: 2152.
Asie, Central. II: 88, 124, 209, 231, 235, 281, 297, 338, 357, 358, 361, 362, 365, 591, 839, 871, 991, 1269, 1525, 1526, 1528—1530, 1647.
Asie, Mineure. II: 1293.
Asie, Moyene. I: pp. 31—32, 135—197. II: 7, 33, 35, 196, 231, 233, 237, 261, 300, 349, 350, 355, 357, 358, 377, 382, 388, 408, 412, 413, 417, 421, 436, 439, 451, 457, 514, 522, 538, 671, 676, 765, 795, 819, 835, 851, 852, 905, 991, 1010, 1020, 1038, 1087, 1107, 1112, 1183, 1193, 1220, 1237, 1255, 1299, 1619, 1620, 2214, 2236.
Asov, mer d'. II: 204, 2180.
Astrakhan, gouv. I: p. 45. II: 33, 126, 409, 493, 655, 765, 807—809, 867, 1167, 2177, 2181, 2185.
Australie. II: 582.
Autriche-Hongrie. II: 70, 73, 154, 625.
Baïkal, lac. II: 6, 27, 275, 276, 290, 305, 306, 318, 567, 573.
Bakou, gouv. II: 393, 394, 396, 398, 399, 403, 406, 418—420, 427—430, 434, 438, 440, 443, 449, 450, 452, 455, 456, 464, 473, 475, 746—755, 763, 765, 768, 787, 1204, 1210 — 1212, 1214, 1216, 1224, 1233, 1235, 1263, 1267, 1318, 1320.
Baltique, mer. II: 554, 614.
Baltique, situé sur la. II: 900, 1008.
Batoum, prov. I: pp. 268—269. II: 45, 47.
Belgique. II: 868, 889.
Bessarabie, gouv. I: pp. 45, 272. II: 210, 258, 794, 832, 1020, 1130, 1180.
Blanche, mer. II: 313, 554, 614.
Bosphore. II: 558.
Boukhara. II: 196, 355, 851, 852, 1087, 2195.
Brésil. II: 1145, 1150.
Carpathes. II: 154.
Caspienne, mer. II: 257, 310, 337, 344, 550, 554, 556, 557, 869, 1318, 1320.
Caucase et Transcaucase. I: pp. 268—269. II: 7, 8, 33, 45—47, 58, 96, 173, 176, 179, 186, 193—195, 200—203, 205, 243, 251, 299, 302 — 304, 325,

375, 379, 393, 394, 396, 398, 399, 403, 406, 410, 418—420, 427 —430, 434, 438, 440, 443, 447, 449, 450, 452, 455, 456, 464, 473, 475, 481, 503, 505, 513, 518, 519, 521, 523 — 528, 578, 584, 588, 595, 650, 658 — 660, 662 — 664, 669, 670, 673—675, 680—682, 684 — 700, 744 — 756, 762, 763, 765, 768, 772, 773, 775, 778, 781, 783, 786, 787, 793, 798, 814—816, 940, 1014—1017, 1020, 1027 — 1031, 1033, 1034, 1036, 1037, 1045—1048, 1062, 1066, 1073, 1079, 1091, 1095, 1096, 1106, 1108, 1110, 1111, 1115, 1116, 1119, 1148 — 1149, 1186, 1194, 1199, 1202 — 1206, 1210 — 1212, 1214, 1216 — 1219, 1223, 1224, 1227—1229, 1231, 1233—1235, 1238, 1240, 1242, 1244 —1250, 1262 — 1264, 1267, 1272, 1284, 1326, 1344, 1350, 1523, 1586, 1589—1593, 1596, 1606, 1612, 1617, 1623, 1644, 2151, 2152, 2166, 2209, 2235.
Ceylon. II: 41, 1020.
Chine. II: 121, 124, 871, 1607.
Crimée. II: 15, 30, 31, 33, 63, 68, 144, 157, 176, 183, 185, 226, 252, 265, 359, 423, 571, 744, 764, 775, 791, 832, 847, 996, 1191, 1221, 1256, 1286, 2165.
Dagestan, prov. II: 7, 33, 765, 768, 772, 773, 781, 1020, 1153, 1202, 1211, 1218, 1586, 1603.
Danemark. II: 150.
Dniepr. I: pp. 74—108. II: 229, 611, 621, 2187.
Dniester. II: 609, 621.
Don. II: 184, 214.
Don, prov. I: pp. 48, 109— 121. II: 220, 378, 617, 767, 802, 869, 1020, 2155, 2164, 2190—2191.
Donetz, region de. II: 26, 107, 108, 137, 1020, 1271, 1316, 2222, 2225.
Duna. II: 614, 622, 623, 627, 715.
Dvina. II: 614.
Egypte. II: 1081.
Ekaterinoslaw, gouv. I: pp. 46, 68. II: 71, 87, 120, 770, 777, 918—919, 1020, 2140.
Elisabetpol, gouv. II: 1020, 1108, 1115.
Érivan, gouv. II: 33, 659, 692, 1012, 1020, 1155, 1601.
Espagne. II: 969.
Esthonie, gouv. I: p. 51. II: 117, 827, 1020.
Europe. I: pp. 52—66. II: 104, 145, 146, 517, 561, 868, 911, 2138.
Ferganah, prov. II: 234, 408, 421, 436, 439, 457, 905, 1020, 1107, 1112, 1220, 1237, 2214.
Finlande. II: 50—52, 76, 83, 89, 94, 99, 100, 153, 344, 389, 422, 833, 843, 863, 1020, 1050— 1051, 1053—1054, 1075, 1089, 1090, 1346, 1628, 1649, 2156—2157, 2159—2162, 2193, 2206, 2217—2220.
France. II: 95, 711, 911.
François-Joseph, terre de. II: 963.
Galicie. II: 92, 155, 169, 467, 468, 470, 710, 713, 714, 842, 854, 866, 870, 872, 1056, 1166, 1257, 1259, 1261, 1306, 1331, 1653, 2189.
Golfstream. II: 543.
Grodno, gouv. I: p. 46. II: 104, 182, 657, 716, 1002, 1020.
Iakoutsk, prov. II: 10, 105, 114, 116, 122, 127, 130, 131, 134, 140, 141, 143, 148, 149, 156, 160, 161, 167, 820, 1061.
Iaroslawl, gouv. I: p. 51. II: 103, 242, 274, 597, 742—743, 774, 916, 976, 1610.
Ienisseïsk, gouv. I: p. 273. II: 291, 343, 574, 576, 583, 780, 1020, 1161, 2175.
Ilmens, montagnes. II: 69.
Indes Occidentales. II: 392, 395, 400, 404, 426, 431, 433, 437, 442, 458, 460, 462.
Indien, océan. II: 544.
Indo-Chine. II: 282.
Irkoutsk, gouv. I: p. 52. II: 97, 351, 411, 414, 1020, 1164, 1279.
Italie. II: 96, 444.
Kalisz, gouv. I: p. 51. II: 788, 1002.
Kalouga, gouv. I: p. 46. II: 103, 668, 884, 953, 1020.
Kamtchatka. II: 425, 474, 1020.
Karabougaz. II: 554, 556, 557.
Karse, prov. II: 659, 660, 1591.
Kazan, gouv. I: p. 46. II: 7, 496, 537, 580, 597, 607, 912.
Kharkov, gouv. I: p. 50. II: 221—223, 641, 1020.
Kherson, gouv. I: p. 50. II: 34, 37, 106, 115, 158, 210, 212, 564—566, 777, 801, 824, 917, 945, 971, 992, 1020, 1097, 2210.
Khiva. II: 196.
Kielce, gouv. I: p. 51. II: 33, 48, 887, 888, 894, 1002, 1099, 1101—1105, 1117, 1165, 1265 — 1266, 1270, 2200.
Kiev, gouv. I: pp. 46, 74—108. II: 718 — 720, 785, 789, 822, 831, 873, 882, 883, 1035, 1135, 2199.
Kolgouïev. II: 308.
Kostroma, gouv. I: p. 47. II: 103, 572, 597, 667, 1126, 2144.
Kouban, prov. I: p. 47. II: 33, 58, 63, 397, 453, 513, 658, 666, 814, 1020, 2171.
Koutaisse, gouv. II: 33, 415, 503, 505, 793, 1020, 1034, 1091, 1206, 1244, 1284.
Kowno, gouv. I: pp. 46—47.
Krivoï Rog. II: 777, 824, 1020, 1132, 1140.
Kurlande, gouv. I: p. 47. II: 117, 360, 2226.
Kursk, gouv. I: pp. 47, 249—258. II: 110, 504, 776, 952, 1020.

Kwantouane, prov. II: 1020, 1595.
Lithuanie. II: 585, 792, 856.
Livonie, gouv. I: p. 47. II: 104, 117, 135, 273, 622, 649, 656, 827.
Łomża, gouv. I: p. 51. II: 1002.
Lublin, gouv. I: pp. 23—25, 124—125, 238—249. II: 96, 260, 722—724, 893, 1002, 1004, 1006, 1007, 1020.
Mandchourie. II: 121, 321, 761, 1020.
Mexique. I: pp. 67, 128—130.
Minsk, gouv. I: pp. 47, 213—214. II: 328, 792, 823, 1020.
Moguilev, gouv. I: p. 47. II: 1002, 1020.
Mongolie. II: 209, 297, 1647.
Moscou, gouv. I: pp. 47—48, 198—210. II: 103, 104, 206, 267, 280, 381, 424, 568, 600, 607, 725—728, 1020, 1076, 2143, 2145—2146, 2182.
Mourmane. II: 272, 288, 545.
Neva. II: 614.
Niémen. II: 614, 616.
Nijny-Novgorod, gouv. I: p. 48. II: 103, 199, 207, 597, 607, 729, 1020, 2181, 2186, 2198.
Noire, mer. II: 181, 310, 554, 558, 869.
Nord-Glacial, océan. II: 480, 542, 551—555.
Norvége. II: 531.
Nouvelle-Calédonie. II: 1032.
Nouvelle-Guinée. II: 1605.
Nouvelle-Zemble. II: 308, 963.
Novgorod, gouv. I: pp. 48, 134. II: 577, 653, 672, 771, 826, 878, 879, 895, 1020, 2184.
Oka. II: 2181, 2186.
Olonetzk, gouv. II: 33, 613, 636—637, 864, 865, 1020, 1597, 1621.
Orel, gouv. I: p. 48. II: 188, 380, 784, 995, 1020.
Orenbourg, gouv. II: 23, 103, 166, 661, 797, 1020, 1159.
Oufa, gouv. I: pp. 122—123. II: 739, 765, 934, 1020, 1208, 1251.
Oural. I: p. 134. II: 11, 17, 19, 21, 24, 33, 40, 49, 72, 77—82, 132, 133, 191, 301, 383—385, 639, 651, 782, 800, 1009, 1011, 1020—1024, 1026, 1032, 1039—1042, 1049, 1058, 1064, 1085, 1113—1114, 1118, 1127—1129, 1139, 1146, 1156, 1175, 1251, 1278, 1328, 1583—1584, 1615, 1648.
Ouralsk, prov. I: p. 50. II: 765.
Pamir. II: 231, 357, 358, 991.
Penza, gouv. I: pp. 48, 272. II: 103, 199, 269, 730, 965, 1020.
Perm, gouv. I: pp. 48, 272. II: 7, 24, 77—82, 652, 830, 956, 1020, 1084, 1157, 1162.
Perse. II: 261, 1195, 1225, 1520, 1594.
Petrokov, gouv. I: p. 51. II: 721, 866, 1002, 1329.
Plock, gouv. II: 1002, 1141, 1627.
Podolie, gouv. II: 258, 785, 801, 1002, 1020, 1180, 2202.
Poléssïé. II: 823.
Pologne. I: p. 51. II: 85, 103, 468, 469, 853, 855, 866, 896, 899, 901, 1002, 1007, 1102—1103, 1165, 1290, 1295, 1300, 1302—1304, 1650, 1651.
Poltawa, gouv. I: pp. 48, 74—108. II: 630, 731, 778, 937, 989, 1020, 1070, 1082, 1083.
Primorskaïa, prov. II: 1020, 1063, 1080, 1616, 2207.
Pruth. II: 625.
Pskov, gouv. I: p. 49. II: 117, 792, 935, 1020, 2168.
Radom, gouv. I: p. 51. II: 853, 893, 1002.
Riazan, gouv. I: p. 49. II: 103, 1020, 2201.
Roumanie. II: 164, 165, 390, 625.
Russie d'Europe. II: 103, 113, 177, 197, 227, 246, 247, 259, 287, 322, 323, 631, 834, 836, 869, 987, 994, 1052, 1626, 1639, 2150, 2153—2154.
Russie d'Asie. II: 2150, 2153—2154.
Saïanes, montangnes d'. II: 187, 351, 790.
Sakhaline. II: 1258.
Samara, gouv. I: p. 49. II: 18, 597, 765, 796, 907, 1020, 2169.
St.-Pétersbourg, gouv. I: p. 48. II: 324, 570, 629, 732—733, 811, 826, 1020, 1131, 1170, 1184, 2170, 2188.
Saratov, gouv. I: pp. 49, 230—236. II: 103, 139, 216, 284, 294, 298, 326, 340, 345—348, 378, 494, 596, 802, 929, 930, 936, 946, 1001, 1020, 2179.
Scandinavie. II: 163, 387.
Semipalatinsk, prov. II: 33, 296, 382, 819, 1020.
Semirétchié, prov. II: 382, 522, 671.
Sibérie, Occidentale. I: pp. 52, 259—268. II: 33, 109, 118, 129, 171, 187, 217—219, 351, 377, 386, 388, 632, 634, 769, 805, 817, 821, 925, 1020, 1094, 1160, 2196.
Sibérie, Orientale. I: p. 52. II: 10, 33, 36, 91, 105, 127, 377, 386, 388, 619, 766, 769, 779, 812, 820, 825, 829, 1020, 1047, 1055, 1061, 1063, 1065, 1074, 1077, 1080, 1086, 1088, 1161, 1164, 1279, 1281, 1289, 1587, 1647, 2135—2137, 2172—2173, 2192, 2196, 2207.
Sibérie, Septentrionale. II: 103, 341, 365, 377, 1517, 1519, 1522, 1524, 1531.
Siedlec, gouv. I: p. 51. II: 250, 1002.
Simbirsk, gouv. II: 103, 380, 597, 928, 1020.
Smolensk, gouv. I: pp. 49, 134. II: 104, 229, 311, 380, 734—737, 771, 799, 1020.
Sonde, îles de la. II: 1230.
Spitzberg. II: 151, 315, 320, 327, 1521, 1527.
Stavropol, gouv. I: p. 49.

Suède. II: 84, 153, 857.
Suisse. II: 911.
Suwalki, gouv. I: p. 51. II: 569, 592, 1002.
Syr-Darïa. II: 610.
Tambov, gouv. I: p. 50. II: 103, 380, 654, 920, 970, 1020.
Tauride, gouv. I: p. 49. II: 190, 204, 210, 423, 495, 801, 996, 1020.
Tchelekene, île. II: 48, 1020, 1201, 2216.
Tchernigov, gouv. I: pp. 50, 211—213, 273. II: 498, 512, 740, 741, 1177.
Tchernomorsk, gouv. II: 58, 670, 775, 783, 798, 814, 940, 1016, 1020, 1030, 1272.
Terek, prov. II: 7, 33, 46, 136, 662, 673 — 675, 745, 756, 765, 1020, 1045, 1046, 1062, 1095, 1110, 1111, 1186, 1199, 1217, 1219, 1223, 1228 — 1229, 1233—1234, 1242, 1245—1250.
Tiflis, gouv. II: 33, 416, 447, 669, 762, 786, 815, 816, 1020, 1033, 1045, 1048, 1106, 1149, 1203.
Timane. II: 113, 133.
Tobolsk, gouv. I: pp. 52, 259 — 268, 272. II: 925.
Tomsk, gouv. I: p. 52. II: 109, 118, 180, 192, 268, 286, 615, 757—760, 805, 817, 821, 1020.
Toula, gouv. I: p. 50. II: 103, 184, 214, 380, 1020.
Transbaïkale, prov. II: 36, 96, 208, 376, 1020, 1047, 1074, 1281, 1647, 2172—2173, 2183, 2192, 2234.
Transcaspienne, prov. II: 7, 48, 198, 538, 676, 765, 795, 1183, 1193, 1255, 1620, 2236.
Turkestan. I: pp. 135—197. II: 196, 233, 255, 336, 344, 417, 451, 514, 835, 851, 852, 1020, 1038, 1087, 1299.
Twer, gouv. I: p. 50. II: 172, 738, 1020, 2174.
Varsovie, gouv. I: p. 51. II: 128, 178, 788, 1002, 1020.
Vésuve. II: 96, 444.
Vilna, gouv. I: p. 45. II: 264, 585 — 586, 792, 856, 962, 1020, 1622.
Vistule. II: 614, 618, 620, 624, 626.
Vitebsk, gouv. I: p. 45. II: 104, 507, 715, 792, 856.
Vyborg, gouv. II: 863, 1020.
Wiatka, gouv. I: p. 46. II: 20, 98, 119, 292, 293, 314, 1181, 1602.
Wladimir, gouv. I: p. 45. II: 103, 239 — 242, 536, 607, 828, 935, 979, 997, 998, 1641— 1642, 2141, 2148—2149.
Wolga. II: 175, 266, 274, 278, 283, 284, 294, 298, 326, 340, 345—348, 596, 597, 604, 607, 2169, 2179, 2181, 2185.
Wologda, gouv. I: pp. 45, 272. II: 101, 125, 826, 1020, 1192, 1268.
Wolynie, gouv. I: p. 45. II: 75, 112, 258, 785, 822, 823, 832, 885, 892, 902, 1002, 1020, 1285.
Woroneje, gouv. I: p. 46. II: 380, 776, 931, 948, 1019, 1020, 2142, 2211.
Zakataly, prov. II: 1045.

Указатель авторовъ.—Index des auteurs.

Абамелекъ-Лазаревъ, князь. II: 1321, 1582.
Абихъ. I: (стр. 111, 119). II: 762, (1532).
Абріановъ, А. I: (стр. 273).
Абсолонъ. II: 2136.
Агафоновъ, В. II: 1, 2, 3, 371, 1401, 1560.
Ададуровъ, И. II: 1187.
Адамовъ, В. В. II: 172.
Адамовъ, Н. В. II: 903, 904, (1335), 1471, (1652, 1728).
Аделунгъ, Н. II. 2137.
Адлеръ, Б. II: 589.
Адріановъ, А. II: 1431, 2135.
Азанчевскій, И. II: 1060.
Акинфіевъ, И. II: 2140.
Александровичъ, С. II: (1653)
Александровъ, Н. II: 905.
Алексѣевъ, А. II: 650.
Алексѣенко, Ѳ. II: 173.
Алишанъ, Г. II: (1533).
Альбанскій, В. II: 4.
Альбрехтъ, А. II: 1101.
Альмедингенъ, А. II: 1176.
Амалицкій, В. П. II: 101, (125, 1608, 1614, 1621, 1654).
Андерсонъ, Г. II: 244, 1523, 1885—.
Андерсонъ, Ф. II: 464.
Андіонъ, М. II: 628.
Андреевъ, Б. II: 267.
Андрусовъ, Н. И. I: (стр. 109, 121, 253, 257, 270). II: 763, 764, 765, 832, 1534, (1655, 1656).
Анертъ, Э. II: 766.
Анзимировъ, Г. I: (стр. 270).
Аникинъ, В. II: 268.
Антиповъ, И. А. I: (стр. 112, 120). II: 1093, (1657, 2106—2107).
Антонычъ. II: 1402.
Анучинъ, Д. Н. I: (стр. 216). II: 567, 1549, 1560, (1658).
Аракелянъ, А. II: 1533.
Аргентовъ, К. II: 1009.
Арепьевъ, Н. II: 1415,1416.
Аристовъ, М. II: 596.
Армашевскій, П. Я. I: (стр. 74—108, 270).
Армстронгъ. I: (стр. 131).
Арнольдовъ, В. II: 597.
Артоболевскій, В. II: 269.
Арцруни. I: (стр. 241).
Ауэрбахъ, Б. II: 620.
Багашевъ, И. II: 6.
Баевскій, М. II: (1712).
Байздренко, Н. II: 1189.
Барботъ-де-Марни, Е. Н. I: (стр. 111, 119, 133, 270). II: 1118.
Барботъ-де-Марни, Н. П. I: (стр. 116, 121).
Барруа. I: (стр. 132).
Бартольдъ, В. II: 539, 598, (603).
Бауэръ, М. II: 1723, 1803, 1822, 1826, 1840, 1847.
Безсоновъ, А. I: (стр. 236). II: 906, 907, (1659).
Бекерель. I: (стр. 239, 242, 245, 246).
Бекетовъ, А. II: (1535).
Бекъ, Ф. II: 1861.
Бёмъ, И. II: 835, 1732, 1827, 1828.
Берберихъ, А. I: (стр. 39).
Берггелль, Г. II: 833.
Бергеръ, С. II: 174.
Бергъ, Л. I: (стр. 139). II: 349, 350, 540, 541, 599, (1660—1661), 1671, 1733, 1865.
Берджитъ. II: 1689.
Бернштейнъ, Б. II: 916.
Бертенсонъ, В. II: 1180.
Бертрандъ, И. II: 384, 834.
Бертровъ, В. II: 1252.
Бецольдъ, фонъ. I: (стр. 39, 132).

Бисарновъ, М. II: 1551.
Битнеръ, В. II: 1448.
Біанки, В. II: 270, 271, 272, 315.
Бланхіо, О. II: 744, 2165.
Близнинъ, Г. II: (1536).
Блонскій, Ф. II: 245.
Блотъ, I. II: 1314.
Бовманъ, Г. II: 1814.
Богачевъ, В. I: стр. 109—121. II: 767, (1662), 2164, 2190, 2191.
Богдановичъ, К. И. I: (стр. 133). II: 768, (1537), 1560, (1663—1667), 1730, 2207.
Богдановъ, С. II: 908, 909, 910, 1403.
Богданъ. I: (стр. 236).
Боголѣповъ, М. II: 568, 757.
Богословскій, Н. А. I: (стр. 216, 232—233). II: 103, 533, 911, (1668, 1669).
Болохонцевъ, Е. II: 175.
Бонмарьяжъ, А. II: 1626.
Бонсдорфъ, А. II: 2156, 2157.
Боргстрёмъ, Л. II: 50, 51, 52, 100.
Бордо, А. II: 1086.
Борисякъ, А. II: (1670).
Борковскій, Ф. I: (стр. 124—125, 244, 248).
Боровичъ, Л. II: 705.
Борщовъ. I: (стр. 171—172, 179—180, 183).
Брандесъ, Г. II: 143.
Браунсъ, Р. I: (стр. 25, 243, 247). II: 1675, 1686.
Броили, Ф. II: 144.
Брунэсъ. II: (372).
Брусницынъ, Ф. II: (1538).
Брюкнеръ, Э. I: (стр. 36—43, 273). II: 488.
Бубновъ. II: 600.
Будринъ, П. II: 1449.
Буйвидъ, И. II. 2192, 2234.
Буль, М. II: 142.
Бунге, А. II: 529.
Буткевичъ, В. С. I: стр. 52—66.
Бутурлинъ, С. II: 273.
Бухаловъ, Н. II: 912.
Буцкевичъ, А. II: 1627.
Бушманъ, А. II: 502.
Бушъ, К. II: 1680, 1684, 1726.
Бушъ, Н. II: 176, 194.
Быковскій, Л. II: 316, 317.
Быковъ, П. II: 1550.
Бѣловодскій, П. II: 913.
Бѣловъ, В. II: 1583, 1584.
Бѣлоконскій, И. II: 1432.
Бѣльскій, П. II: 769.
Бѣляшевскій, Н. II: 1704.
Ваврженецкій, М. II: 899.
Вайсенбергъ, С. II: 1876.
Вальтеръ, Г. II: 343.
Вальтеръ, I. I: (стр. 139). II: (1671).
Вангель, Б., фонъ. II: 1192, 1268.
Ванъ-Гизе. II: (1868).
Вармингъ, Е. II: 177.
Варнекъ, А. II: 542.
Васильевъ. I: (стр. 112, 120).
Вашингтонъ, Х. II: 91, 1055.
Веберъ, В. I: (стр. 133). II: 394, 1272, (1673).
Веберъ, К. I: стр. 69—73. II: 104, 168, (1672).
Веглеръ, К. II: (1674).
Вейбергъ, С. II: 64, 92, 93, (1675, 1676).
Вейллэ-Дюфрехъ II: 1269.
Веймарнъ, П. II: 1727.
Вейнбергъ, Р. II: 900.
Вейншенкъ, Э. II: (1677—1678).
Венюковъ, П. Н. I: (стр. 201, 202). II: (1679).
Вернадскій, В. И. I: (стр. 68, 81, 99, 216, 271). II: 7, 8, 63, 1585, (1680—1682, 2117).
Версиловъ, Н. II: 1372, 1540.
Веселовскій, К. II: (1539).
Веселовскій, Н. II: 601, 1450.
Весновскій, В. II: 651.
Вестбергъ, Г. II: 1700.
Вестерлюндъ, К. II: 344.
Вигрё. II: 701.
Вильдъ. I: (стр. 40).
Вильямсъ, В. II: 914, 1451.
Витановскій, М. II: 901.
Витбергъ, Ф. I: (стр. 134).
Вихманъ, Г. II: 1560.
Вихманъ, Д. II: 915.
Вишніовскій, Ѳ. II: 169, 870, 1306, 1676, 1705, 1829, 1830, 1841, 1873.
Властелица, Г. II: 731.
Вовкъ, Х. II: 873.
Воейковъ, А. I: (стр. 166, 182). II: 395, 476, 563, (1683), 1739.
Вознесенскій, В. I: (стр. 82, 99). II: 770.
Войновичъ, Д. II: 702, 2167.
Войславъ, С. II: 1362.
Вольскій, А. II: 1120, 1273.
Вольфъ, Р. I: (стр. 35—43).
Воробьевъ, В. И. I: (стр. 270). II: 9, 10, 11, (1684—1685), 2106—2120.
Воробьевъ, К. II: 916.
Вотръ, I. II: 1267.
Врукъ, А. II: 1453.
Вуколовъ, С. II: 1454.
Вульфъ, Г. II: 12, 65, 66, 67, (1686).

Высоцкій, Г. Н. II: 640, 917, 918, 919, (1687—1688).
Высоцкій, Н. К. I: (стр. 133). II: (1689).
Вышинскій, И. II: 920.

Гагель, Г. II: 2121.
Гайдовскій-Потаповичъ, М. II: 178.
Галлеръ, М. II: 1330.
Гальмъ, I. I: (стр. 39).
Гаммерштрёмъ, Р. II: (1690).
Гамовъ, К. II: 654, 1333, (1691).
Ганике, А. II: 179.
Ганскій, А. II: 1527.
Ганъ, К. II: 375, 518, 1586.
Гарберъ, И. II: 180.
Гармеръ, Ф. II: 491.
Гартштейнъ, М. II: 2168.
Гарцъ, Н. I: (стр. 65). II: 150.
Гаршинъ, А. II: 921.
Гаряиновъ, С. I: (стр. 249, 253, 254).
Гебауеръ, Ф. II: (117, 1540).
Гединъ, Свенъ. II: 1528, (1530).
Гедройцъ, К. К. II: 1659, 1696 — 1698, 1706, 1712, 1741, 1748, 1757, 1771—1773, 1795—1797, 1810, 1817, 1820, 1835, 1843, 1866, 1875, 1880.
Гейки, А. I: (стр. 131—132). II: 1457, 1458.
Гейнеманъ, Б. II: 569.
Гейницъ, Э. II: 845.
Гелеръ, А. II: 2208.
Гельстъ, Н. II: (1043).
Гельферъ, А. II: (1692).
Гёнеманнъ, Э. II: 363.
Генкель, А. II: 181.
Генко, Н. II: 182.
Генри, Э. II: 642, (1693—1694).
Гентъ, Ф. I: (стр. 241, 245).
Герасимовъ, А. П. II: 1061, 1537, 1560.
Гердъ, А. II: (1447).
Гёрцъ, О. II: (102), 105, (114, 116, 122, 131, 134).
Гётчинсонъ. I: (стр. 83, 101).
Гёферъ, Г. II: 1018.
Гефлихъ, А II: 2231.
Гёфтъ. II: 1688, 1742, 1783.
Гильзенъ, К. II: 570, (1695).
Гимлы, К. II: 591.
Гласенъ, С. II: 399.
Глинка, К. Д. I: (стр. 217 — 238). II: 771, 922, 923, 924, 1459, 1460, (1696, 1735), 1885.
Глинка, С. Ѳ. II: 1461.
Глубоковскій, М. II: 726, 727.
Глушковъ, И. II: 1462.
Гнусинъ, Д. II: 2169.
Гогъ, Э. II: 846.
Годри. II: 877.
Голицынъ, Б., князь. II: 401, 465.
Головинъ, Д. II: 351, 677.
Головкинскій, Н. II: (1446).
Голубятниковъ, В. I: (стр. 111, 119). II: 772, 773.
Гольде, К. II: 183, 571.
Гольмквистъ, П II: 84.
Гомилевскій, В. II: 2227.
Гоппе, Е. II: (1697—1698).
Гордѣевъ, Т. I: (стр. 226, 232, 235).
Гордягинъ, А. II: 925, (1541, 1699—1700).
Горностаевъ, И. II: 1423.
Городецкій. I: (стр. 214).
Городцевъ, В. А. II: 274, 774, (880), 2198.
Горѣловъ. II: 629.
Гофманъ, Э. II: (1542).
Гравеліусъ, Г. II: 2187, 2188.
Граціановъ, В. II: 275, 276.
Грачевъ, А. II: 572.
Грачевъ, М. II: 926.
Гревингкъ, К. II: (1543).
Гревэ, К. II: 319.
Грёндаль, Г. II: 2220.
Гржибовскій. II: 466.
Григоровичъ-Березовскій, Н. II: 775.
Григорьевъ, Н. II: (1701—1703).
Григорьевъ, С. II: 184.
Грубе. II: 927.
Грумъ-Гржимайло, Г. II: 1663.
Гудимъ-Левковичъ, С. II: 928.
Гукъ, П. II: 277.
Гулишамбаровъ, С. II: 1253.
Гульдманъ, В. II: 1704.
Гуровъ, А. I: (стр. 86, 104, 133)
Гурьевъ, Н. II: 758.
Гюнтеръ, З. II: 352.
Гюрихъ, Г. II: 1463, (1493, 1705).

Давидъ. II: (372).
Данилевскій, П. II: 2170.
Даниловъ, А. II; 1560.
Даниловъ, Е. II: 359.
Даниловъ, Л. II: 477, 543.
Даніель, I. I: (стр. 238—239, 245).
Д'Аншальдтъ, Г. II: (1706).
Де-Гееръ, Г. II: 76, 590, 838.
Дегеренъ, П. II: (1544).
Декенбахъ, К. II: 185.
Деманэ, Ш. II: 1274, (1707—1709).
Деминскій, И. II: 493, 655.
Демокидовъ, К. II: 1588.

Демяникъ, В. II: 2171.
Денбскій, С. II: 2209.
Деникеръ. II: 1525.
Денисовъ-Уральскій, А. II: 1464.
Деперэ, К. II: 145.
Державинъ, А. II: 504, 776, (1710).
Десуляви, Н. II: 1589.
Детмеръ, В. II: (1711).
Дехи, М. II: 1567.
Джанашвили, М. II: 405.
Джюльэнъ, А. II: 85.
Дикій, Г. II: 1019.
Димо, Н. I: (стр. 226, 236—237). II: 929, 930.
Динеръ, К. II: 839, 1526, 1745, 1781, 1837, 1844, 2124.
Динникъ, Н. II: 1590.
Дитмаръ, Н. Ф., фонъ. II: 641, 1121 — 1124, 1147, 1154, 1275.
Дическулъ, Д. II: 186.
Дмитріевъ. II: 1591.
Добротворскій, М. II: 279.
Добрынкинъ, Н. II: (1545).
Докучаевъ, В. В. I: (стр. 84, 89, 102, 107, 217—238).
Долежанъ, В. II: 517.
Долинскій, Л. II: (1546).
Доманскій, Т. II: 1004.
Домбровскій, В. II: 931.
Домгеръ, В. I: (стр. 82, 100). II: 777.
Доппельмайеръ, В. II: 932, (1712).
Доссъ, Бр. II: 360, 622, 840, 1656, 1657, 1660—1661, 1681, 1682, 1685, 1713, (1714), 1737, 1747, 1749, 1750, 1753, 1754, 1765, 1774—1777, 1788, 1806 — 1808, 1823 — 1825, 1839, 1848—1849, 1874, 1881, 1885 —, 2123.
Дояренко, А. II: 1003, 1406.
Дрейеръ, А. II: 656.
Дриженко, Ѳ. II: 573.
Друде, О. I: (стр. 184). II: 249.
Дубровинъ. II: 1199, 1341,
Дубянскій, В. II: 519, 1592.
Дувилье, Г. II: 146.
Дудоровъ, В. II: 406.
Дыбовскій, В. II: 318, (1547).
Дьяконовъ, М. II: 1157.
Дьячковъ-Тарасовъ, А. II: 658.
Дѣвицкій, В. II: 659, 660.
Дѣловъ, В. II: 1334.
Дюль, Э. II: 1755.
Дюпаркъ, Л. II: 77 — 82, 385, (1715 — 1721, 1803).
Дю-Паскье, Л. I: (стр. 83—85, 101—103).
Дю-Тронкой, Г. II: 565, (1855).
Евангуловъ, М. II: 1125.
Егоровъ, К. II: 1465.
Егуновъ, М. II: (1722).
Еждубовъ, Г. II: 1537.
Еленкинъ, А. II: 187.
Емельяновъ, А. II: 1666, 1768.
Еремѣевъ, П. II: (1723).
Еринъ, I. II: 407.
Ершовъ, С. II: 79.
Желтоножкинъ. I: (стр. 112, 120).
Жерве, Ф. II: 1020, 1279.
Животовскій, Н. II: 1466.
Житынскій, Л. II: 902.
Жихаревъ, Н. II: 288, 545.
Жичинскій, В. II: 2222.
Жуберъ, Р. II: 872, 1270.
Жуковскій, А. II: 505.
Жукъ, К. II: 13, 14.
Журинъ, В. II: 1062.
Забаринскій, П. II: 506, 933.
Забрежневъ, В. II: 1467.
Завьяловъ, В. II: 934.
Зайцевъ, А. М. I: стр. 10 — 11. II: 574, (1724 — 1725.)
Зайцевъ, Ф. II: 1424.
Заленскій, В. II: 281.
Зальмъ-Горстмаръ, В. I: (стр. 240, 245).
Залѣсскій, М. II: 107, 108, 188.
Залѣсскій, С. II: 1417, 2125, 2172, 2173.
Зарлинъ, Е. II: 1089.
Зарудный, Н. II: 1594.
Зауэръ, А. II: 2197.
Захсъ, А. II: 58, (1826).
Зброжекъ, Ѳ. II: 638, (1548).
Зедергольмъ, I. II: 1053, 1090, 1346, 2162.
Зейдлицъ, Н. II: 189.
Зейфертъ, О. II: 1261.
Земба, I. II: 1307.
Земятченскій, П. II: 15, 68, 1470, 1471, (1726—1728, 2118 — 2119).
Зензиновъ, А. II: 1281.
Зернандеръ, Р. II: 163.
Зигеръ. II: 1690.
Зиминъ, Н. II: 703, (727).
Зографъ, Н. II: 282.
Зоммерфельдтъ, Э. II: 1667, 1714.
Зороастровъ, А. II: 1595.
Зупанъ, А. I: (стр. 40, 82, 100).
Зыковъ, В. II: 266, (278), 283, 284, 345 — 348.
Зюссъ, Э. II: 366, (1729 — 1730).
Ивановъ, А. II: 1203, 1633.
Ивановъ, В. II: 109.
Ивановъ, Д. В. II: 778.

Ивановъ, Д. Л. I: (стр. 111, 119, 270).
Ивановъ, Л. А. II: 2141.
Ивановъ, Л. Л. I: стр. 23—25, (124—125, 238— 249). II: 16, 17.
Ивановъ, М. II: 779, 1596.
Иванчинъ-Писаревъ, А. II: 2174.
Ивченко, А. I: стр. 135—197. II: 661.
Игнатовъ, П. II: 575, (1549, 1660—1661).
Ижицкій, Н. II: 780.
Иловайскій, Д. I: стр. 259—268.
Иммануэль. II: 388, 1664, 1665.
Имшенецкій, Я. II: 937.
Иностранцевъ, А. А. II: (1550).
Ислямовъ, И. II: 544.
Исполатовъ, Е. II: 190, 495, 1597.
Истонъ, К. I: стр. 35—43.
Кайзеръ, Е. II: (159), 1756, 1804.
Калантаровъ, К. II: 520.
Калантаръ, А. II: 1204.
Калешинскій. II: (1731).
Калицкій, К. I: (стр. 111, 119). II: 781.
Каменскій, С. II: 2151.
Каминскій, Г. II: 1433.
Капанъ, О. II: 1342.
Карагичевъ, В. II: 478.
Каракашъ, Н. И. I: (стр. 111, 119). II: 847, 1472, (1732), 1789.
Карамзинъ, А. II: 18.
Карапетовъ, О. II: 430, 1066, 1149, 1205.
Карножицкій, А. Н. I: (стр. 215). II: 1598, 1599.
Карпинскій, А. П. I: (стр. 132). II: 19, 69, 71, 96, 372, 1538, 1558, 1560, 1562, 1563, 1568, 1634, (2109), 2230.
Карпинскій, В. II: 1005, 1006.
Касовъ, О. II: 736.
Касторскій, Н. II: 576.
Каульбарсъ, Н., баронъ. II: 2191, 2194.
Каунговенъ, Ф. II: 1352.
Кащенко, Н. II: 285, 286.
Каяндръ, А. II: 246.
Квенкль, Г. II: (1733).
Квитка. I: (стр. 111, 119).
Кёвеслигети, Радо. II: 850.
Кейльгакъ, А. I: (стр. 56). II: 643, (647).
Кекони, К. II: 2160.
Кёлеръ, Е. II: 321.
Келлеръ, К. II: 152.
Келли, А. I: (стр. 243, 247).
Кёненъ, А., фонъ. I: (стр. 133).
Кёненъ, К., фонъ. II: 890, 1662.
Кеннель. II: 1578.
Кеппенъ, А. II: (1581), 1600.
Кеппенъ, В. I: (стр. 36—43). II: (1739).
Кеппенъ, Ѳ. II: 287.
Керстъ, I. II: 1740.
Кетатъ, Г. II: 508.
Кжэръ, I. II: 848.
Кизенковъ, С. II: 509, 679, 741.
Кингъ, Ф. II: 938, 1473.
Киракозовъ, Г. II: 680.
Классенъ, А. I: (стр. 24).
Клаучъ, А. II: 1722, 1769, 1770, 1780, 1885—.
Клейнъ, Г. II: 432.
Клементъ, К. II: 1254.
Клеменцъ, Д. II: 1560.
Клеркэ, А. I: (стр. 38).
Клеръ, О. II: 191.
Клинге, И. II: (1552).
Кloддъ, Э. II: 1508.
Ключаревъ, А. II: 939, 1571, (1734).
Кнеттъ, I. II: 1885—.
Книзе, П. II: 1181, 1602.
Книповичъ, Н. II: 288, 320, 545.
Кнорозовскій, М. II: 716.
Кобелль, Ф., фонъ. II: 1474.
Кобельтъ, В. II: 289, 1475.
Ковалевскій, А. I: (стр. 249, 254).
Ковалевъ, П. I: (стр. 216). II: 782.
Кожевниковъ, Г. II: 1425, 1426.
Козаковскій, А. II: 497.
Козіоровскій, К. II: 1104, 1105.
Козловъ, П. II: (1525, 1529).
Козманъ. I: (стр. 240, 245)
Козубскій, Е. II: 1603.
Кокенъ, Э. II: 1668, 1670, 1702, 1703, 1710, 1787, 1882.
Колесовъ, А. II: 602.
Колоколовъ, М. II: (1735).
Коломійцовъ, Н. II: 604, 1517.
Кольскій, И. II: (1141).
Кольчевскій, Ю. II: 681, 682, (696).
Комаровскій, В. II: 546.
Комаровъ, А. II: 603.
Комаровъ, М. II: 1126.
Комковъ, И. II: 666.
Конаржевскій, В. II: 2175.
Конвенцъ, Г. II: 247, (256).
Коновалъ, И. II: 498.
Конткевичъ, С. II: 1099.
Коншинъ, А. II: 783, (1736, 1737).
Конъ, Ф. II: 1434.
Конюшевскій, Л. I: (стр. 270—271). II: 1127.
Копецкій, I. II: 1335, (1738).
Коппъ, Г. I: (стр. 241, 245).
Корацца, О. II: 712.

Кордевейнеръ, I. II: 1140, (1740).
Коржинскій, С. II: (1553).
Корниловичъ, Н. II: 111.
Коротневъ, А. II: 290.
Корчинскій, Л. II: 665.
Корцухинъ, И. II: 1560.
Корюгинъ, С. II: 1604.
Коссовичъ, П. I: (стр. 217—238). II: (1741).
Костанянцъ, К. II: 2152.
Костычевъ, П. II: 1476.
Котельниковъ, В. II: 2176.
Котляревскій, А. II: 605.
Котсъ, А. II: 291.
Кохи, I. II: 1628.
Коцовскій, В. II: 1094, 1282.
Кравковъ, С. II: (1742).
Крамеръ. II: 1529.
Крамштыкъ, С. II: 560, 1509.
Красивскій, Л. II: 1477.
Красновъ, А. I: (стр. 84, 85, 102, 103, 170, 181). II: 940.
Красновъ, П. II: 1283.
Краснопольскій, А. II: 784, 1128, 1129, 1208, (1743).
Красовскій, Θ. II: 367, 376.
Крассеръ, Ф. II: (124, 1744).
Краузэ, Е II: (331).
Краузэ, II. II: 1885—.
Краффтъ, А. II: 2195.
Краффтъ. I: (стр. 40).
Креднеръ, Р. II: 837.
Криштафовичъ, Н. I. I: стр 7—10, (23—25, 83, 101), 124—128. II: стр. 1—56; №№ (875), 1445, 1546, 1560, 1639, 1762, 1885—.
Кротовъ, П. И. I: стр. 1—10. II: 20, 537, 1568.
Круберъ, А. II: 1605, (1745).
Круликовскій, Л. II: 292, 293.
Крыловъ, П. II: 192.
Крыштофовичъ, Θ. II: 683.
Крюммель, О. II: 561.
Кудельскій, А. II: 531
Кудрявцевъ, Н. I: (стр. 252, 253, 257, 258). II: 1069.
Кузнецовъ, Н. II: 193, 194, 1535, 1552.
Кульвець, К. II: 592.
Куницкій, I. II: 1606.
Кунъ, К. II: 547.
Купферъ, К. II: 253, 254, 1552.
Курдюмовъ, А. II: 2142.
Курмаковъ, Н. II: 1031.
Курнаковъ, Н. II: 548, 1032, 1316, (1746, 1747, 2110—2111).
Кучинъ, И. II: 577.
Лабордъ, Ж. II: (1748).
Лавровъ, А. II: 1033.
Лавровъ, П. II: 1353.
Лаврскій, А. I: стр. 16—19. II: 1568, (1749).
Лагергеймъ, Г. II: 153.
Лагоріо, А. Е. I: (стр. 270). II: (1554).
Лагузенъ, I. И. I: (стр. 199, 200).
Лакруа. I: (стр. 243, 247).
Ламанскій, В. II: 1052, 1486.
Ламотъ, де. I: (стр. 83, 84, 101, 102).
Лаппаранъ. I: (стр. 131).
Ларинъ. II: 2177.
Ласка, В. II: 467—471.
Ласкаревъ, В. II: 785.
Лащинскій, С. II: 1117.
Лебедевъ, Г. I: (стр. 133).
Лебедевъ, Н. II: 113, 786, 787, 1210, 1211, (1750).
Лебединцевъ, А. II: 550, 557, (1751).
Леваковскій, И. I: (стр. 84, 86, 101, 104, 115, 121).
Леватъ, Э. II: 851, 852, 1087.
Левинскій, И. II: 788, 853, 1510, 1650, 2231.
Левинсонъ-Лессингъ, Ф. Ю. I: (стр. 201, 202). II: 86, 354, 433, 876, 1182, 1478, 1532, 1542, 1547, 1554, 1555, 1574, 1577, 1579, (1752 — 1756), 1885—, 2134.
Левицкій, А. П. II: 510, 941, 1479, 1576, 1734, (1757), 1842.
Левицкій, Г. В. II: 472, 1581.
Легежинскій, В. II: 714, 2189.
Лейстъ, В. II: 70.
Лейстъ, Э. II: (434).
Лелякинъ, Н. II: 2207.
Леманъ, В. II: (1758).
Леманъ, Э. II: (1557).
Лембергъ, I. II: (1556).
Леоновъ, В. II: 578.
Ле-Пле. I: (стр. 114, 120).
Лесгафтъ, П. II: 1560.
Лесгафтъ, Э. II: 1791.
Либенамъ, В. II: 1088.
Либусъ, А. II: 154.
Лидовъ, А. II: 1317.
Линдгольмъ, В. II: 322, 323, 324.
Линде, П. II: 1034.
Линдштрёмъ, Г. II: (1558).
Линко, А. II: 1427.
Линкъ, Г. II: 1752.
Липскій, В. II: 195, 196, 355, (1760).
Лисевичъ, Т. II: 891.
Лисенко, К. II: 2211.
Лисовскій, М. II: 1480.
Листовъ, Ю. II: 1428, (1761).

Литвиновъ, Д. I: (стр. 263). II: 197, 198, 255, 2143.
Лихачевъ, П. II: 931.
Лиховицеръ, Г. II: 2202.
Лозинскій, В. II: 1857—1859.
Локоть, Т. II: 942, 943.
Локьеръ, В. I: (стр. 35, 36).
Ломницкій, І. II: 155, 854.
Ломницкій, М. II: 1672.
Лопацинскій, І. I: (стр. 270). II: 892, 893.
Лоранскій, І. II: (1762—1764).
Лумисъ. I: (стр. 39).
Лункевичъ, В. II: 1481, 1482.
Лурія, А. II: 1435.
Лутугинъ, Л. II: 1299.
Луцэ, Г. II: 325.
Лучицкій, В. I: (стр. 271). II: 789, 1035, (1765).
Лѣскій, И. II: 1178, (1759).
Лэмплюгъ, Г. I: (стр. 200, 208).
Лэнглій, С. I: (стр. 39).
Любанскій, Ф. II: 944.
Любименко, В. II: 199.
Люгеръ. II: 705.
Лютыкъ. II: (734), 737.
Лядовъ, Е. II: 114.
Ляминъ, Н. II: 1184.
Маандеръ, Э. I: (стр. 39).
Маевскій, И. II: (681), 685, 686, 687.
Маевскій, Э. II: 894, 1819.
Мазурекъ, П. II: 1870.
Маймонъ, Г. II: 57.
Макаровъ, Г. II: 2178.
Макеровъ, Я. II: 97, 790, 1071.
Максимовичъ, Н. II: (1767).
Максимовъ, В. II: 704.
Максимовъ, С. II: 606, 1483.
Малевскій, К. II: 1007.
Малышевъ, Н. II: 479.
Малышицкій, Э. II: 1315.
Мальцовъ, П. II: 1072, (1766).
Малюга, И. II: 1185.
Малявкинъ. I: (стр. 133).
Мамонтовъ, В. II: 21.
Манчо, А. II: 1212.
Марголіусъ, А. II: 1284
Маринъ, Н. II: 667.
Марковичъ, В. II: 200, 201, 523, 1407.
Марковниковъ, В. II: 1213.
Марковъ, Е. II: 579.
Мартоннъ, Э. II: 492.
Мартьяновъ, Н. II: (1432).
Масловъ, А. II: 750.
Матвѣевъ, А. II: (1120).
Матвѣевъ, Н. II: 688, 689, (696, 700), 2179.
Медвѣдевъ, Б. II: 946.
Медвѣдевъ, Я. II: 202, 203.
Медвѣдзкій, І. II: 1856, 1867.
Мезенцовъ, В. II: 947.
Мейснеръ, В. II: 294, 326, 2144.
Мейстеръ, А. II: (1768—1770).
Меликовъ, П. II: 2204.
Меликъ-Саркисьянъ, С. II: 436.
Менделѣевъ. I: (стр. 25).
Меншуткинъ, Н. II: 1368.
Менье, Ст. I: (стр. 253, 257). II: 437.
Мёрдеръ, А. II: 1285.
Мережковскій, К. II: 204.
Мерсей, Н., де. I: (стр 253, 257, 258).
Милашевичъ, К. I: (стр. 271).
Миловидовъ, А. II: 1377.
Мильковичъ, Н. II: 791.
Мильтерсъ, В. II: 855.
Мильхъ. II: 1811—1812.
Милютинъ, А. II: 1036, 1763.
Минсенъ, Г. II: 1669.
Миссуна, А. II: 792, 856.
Митчерлихъ, А. II: (1771—1773).
Михайловскій, Г. I: (стр. 216). II: 793, (1774—1775).
Михайловскій, Н. II: 327.
Михайловъ, А I: (стр. 133).
Михальскій, А. О. I: (стр. 125 — 128), 199, 203, 206—210). II: 794, 1165.
Михальскій, С. II: 2231.
Михельсонъ, О. II: 1160.
Мишонъ, А. II: 438
Мищенко, П. II: 205, 481, 1687, 1798.
Мобергъ, К. II: (1559).
Монковскій, Ч. II: 1339, 2229.
Морозевичъ, І. А. II: 23, 71, 72, 73, 87, 1336, (1776—1782), 2232.
Морозовъ, Г. II: 948—951, 1485, (1783).
Москалевъ, М. II: 718.
Мосоловъ, Н. II: 206, 952.
Муассанъ. I: (стр. 240).
Мукъ, І. II: 1215.
Мунте, Г. II: 857, 858.
Муриновъ, А. II: 953.
Мурэ, Э. II: 530, 2158.
Мусинъ-Пушкинъ, С. II: 1610.
Мушкетовъ, И. В. I: (стр. 116, 178). II: 795, (1560, 1784).
Мюгге, О. II: 1715—1720.
Мюльбергъ. I: (стр. 84, 85, 102, 103).
Набокихъ, А. I: (стр. 219—225). II: 954, 955.
Навроцкій, М. II: 691.

Надеждинъ, Н. II: 1378.
Найтъ, Н. II: 849.
Налковскій, В. II: 364, 593, 594, 859, 1511, 1512.
Нарцовъ, А. II: 1399.
Настюковъ, А. II: 668.
Натроевъ, А. II: 1073.
Наумовъ. II: 956.
Неандеръ, Э. II: 649.
Неждановъ. II: 440.
Ней, К. II: (644).
Неймайръ, М. I: (стр. 82, 87, 100, 105). II: 1486, 1487, (1785—1786).
Немировскій, А. II: 564.
Ненадкевичъ, К. II: 25, 26.
Ненюковъ, Ѳ. II: 207.
Неуструевъ, С. I: (стр. 236). II: 796, 907, (1659).
Нефедовъ, Г. II: (941), 957—960, (1757).
Нечаевъ, А. В. I: стр. 7--10, 11 —16, (122—123, 271).
Нечаевъ, А. П. II: 797, 1486, 1489.
Никитинскій, Я. II: 2212.
Никитинъ, А. Ф. II: 607.
Никитинъ, В. В I: (стр. 133, 271).
Никитинъ, С. Н. I: (стр. 84, 85, 102, 103, 198—210, 259, 264). II: 669, 732, 798, 799, 1537, (1787, 1788).
Николаевъ, Д. II: 800.
Николаевъ, П. I: (стр. 252, 257, 271).
Никольскій, Ф. II: 580.
Никоновъ, Б. II: 1444.
Ниро. II: 441.
Ноакъ, Т. II: 329, 330, 331.
Новацкій. II: 961, (1479), 1490.
Новокрещенныхъ, Н. II: (1561).
Новосильцевъ. II: 552.
Норденшильдъ, А. II: (1562).
Нордманъ, Ч. I: (стр. 37, 39).
Нусбаумъ, І. II: 332, 333.
Нытольмъ, Э. II: 2206.
Ньюкомбъ, С. I: (стр. 35, 38, 41, 43).
Обручевъ, В. А. I: стр. 31 — 32. II: (1526), 1560, 1779, (1789), 1885—.
Околовичъ, С., г-жа. II: 1513.
Окуличъ, Р. II: 962.
Ольхинъ, П. II: 1132.
Ольшевскій, С. II: 1257.
Оппоковъ, Е. В. I: стр. 44 — 52, 74 — 108. II: 482, 608, 635, 644, (1790—1797).
Орловъ, Н. II: 28.
Ортманъ, А. II: 334.
Осборнъ, Г. II: 2138.
Остафьевъ, В. II: 633.
Остенфельдъ, К. II: 257.
Островскій, М. II: (1563).
Остроумовъ, А. II: 295.
Отоцкій, П. В. I: (стр. 81, 99, 181). II: 1409, 1463, 1493, (1798).
Пабстъ, А. II: 623.
Павлова, М. В. I: стр. 22—23, (110). II: 123, 158, 801, 1679.
Павловъ, А. В. II: (5), 378, 802.
Павловъ, А. П. I: (стр. 68, 199—201, 203, 208, 271). II: 803, 1494, 1495, 1573, (1799—1800), 1885—.
Палибинъ, И. II: 124, 208, 209, 963.
Пантелѣевъ, В. II: 1226.
Панточекъ, І. II: 157.
Пасальскій, П. II: (1801—1802).
Пачоскій, І. II: 210, 211, 212, 258.
Пашковецкій, С. II: 753.
Пеарсъ, Ф. II: (77, 1715—1720, 1803).
Педашенко, А. II: 1640.
Пелла, Г. II: 368.
Пелюзъ, І. I: (стр. 239—240, 245).
Пенкъ, А. I: (стр. 82, 83, 84, 100, 101, 102, 133).
Пенфильдъ, С. I: (стр. 241, 245).
Первовъ, А. II: 738.
Первовъ, П. II: 706.
Передольскій, В. II: 878, 879.
Пестракъ, Ф. II: 1166.
Петерманъ. II: 743.
Петерсенъ, І. II: 88.
Петтенкоферъ. II: (1564).
Петунниковъ, А. II: 1573.
Петцъ, Г. Г., фонъ. II: 159, 804, 805, 1496, (1804), 1885—.
Пилипенко, П. II: 29.
Пильграмъ. I: (стр. 37).
Пильчиковъ, М. II: (1805).
Піотровскій, Ф. II: 861.
Плотниковъ, В. II: 296.
Погребовъ, Н. II: 732, 826.
Подбѣльскій, А. II: 297.
Подкопаевъ, Н. II: 1032, (1747).
Подозерскій, К. II: 526, 527, 1612, 2209,
Поле, Р. II: 259.
Полыновъ, Б. II: 512, 964.
Полѣновъ, Б. II: 383, (1806—1807).
Полянскій, И. II: 1613.
Попандопуло, Н. II: 2213.
Поповъ, Б. II: 89, 806.
Поповъ, П. II: 443.
Поповъ, С. М. II: 2181.
Поповъ, С. П. II: 30, 31, 63, (1808).
Попъ, И. II: 298.

Португаловъ, А. II: 1735, 1743, 1816, 1872, 2128—2130.
Потонье, Г. II: 1654, 1701, 1744.
Потуловъ, С. II: 965.
Православлевъ, П. II: 807, 808, 809.
Прасоловъ, Л. I: (стр. 236). II: 966.
Прендель, Р. II: 444.
Преетвичъ. I: (стр. 83).
Пржибилла, Э. II: (2223).
Прокофьева, О. II: 1078.
Прохоровъ, Н. II: 967.
Пузыревскій, Н. II: 609, 610.
Пульманъ, И. II: 356.
Путятинъ, П. II: 895.
Пфлаумъ, Г. II: 1395.
Пьеттъ, Э. II: 860.
Пѣвцовъ, М. II: (1565).
Пѣтуховъ, Е. II: 1361.
Пюрингтонъ, Ч. II: (1809), 2196.
Пятницкій, П. I: (стр. 68, 114, 115, 121).
Рабо, К. II: 160, 532, 862.
Рагозинъ, А. II: 1230.
Рагозинъ, В. II: (1566).
Радде, Г. II: (265, 1567).
Разевичъ, В. II: 299.
Разиньковъ, В. II: 446, 483.
Райнеръ, Л. II: 1058.
Райтъ, Г. II: 365, 871.
Райхертъ, Э. II: 1514.
Раманнъ, Э. II: 969, (1810).
Рамзай, В. II: 90, 100, 863, 864, 865, (1811—1812).
Расинскій, Ф. II: 1142, 1143, 1152.
Распопинскій, Я. II: 2155.
Ратцель, Ф. I: (стр. 182). II: (1813).
Раунеръ, С. II: 612.
Рахмановъ, А. II: 1044.
Рачковскій, Ф. II: 1096.
Ребиндеръ, Б. II: 126, 866, 867.
Ревуцкая, Е. II: 32.
Регель, Р. II: 213.
Регельшпергеръ, Г. II: 1530.
Редикорцевъ, В. I: (стр. 134).
Рейнботъ, Г. II: 1499.
Рейнъ. II: 161.
Рейтлингеръ, А. II: 1294.
Рейхель, Н. II: 1309
Реманъ, А. II: 566.
Ренаультъ, Б. II: 2139.
Реной. I: (стр. 40).
Рёслеръ, Г. II: 1179.
Рёссель. I: (стр. 82, 100).
Ржонсницкій, К. II: 719.
Ризположенскій, Р. I: (стр. 217—238).
Рикмерсъ, В. II: (1814).
Риппасъ, П. II: 812.
Риттихъ, П. II: 1520, 1815.
Рихтгофенъ, Ф. I: (стр. 68).
Роговъ, И. II: 1310.
Розановъ, А. I: стр. 198—210.
Розбергъ, И. II: 389, 2161.
Розенблюмъ, Г. II: 707.
Розенъ, Ф., баронъ. II: (1568).
Розовъ, П. II: 906.
Ройтъ, Г. II: 754, 755.
Рокицкій, Л. I: (стр. 213—214).
Романовскій, Г. Д. I: (стр. 178, 216, 273). II: (1569).
Романовъ, А. II: 214.
Романовъ, Н. II: 970, (1816).
Романъ, Ф. II: 145.
Ромеръ, Э. II: 624, 1651.
Рорбахъ, П. II: 595.
Ротмистровъ, Н. II: 971.
Ротшильдъ. II: 336.
Рудзинскій, Д. II: 972, 973, (1817).
Рудзкій, М. II: (1818).
Рузскій, М. II: 300.
Рулье, К. I: (стр. 198).
Рыловъ, И. II: 1136.
Рюто, А. II: 868, (1819).
Рябининъ, А. I: (стр. 164). II: 694, 1231, 1411, 1560.
Рябовъ, А. II: 184.
Рязановъ, В. II: 1080, (1853).
Сабанинъ, А. II: 974, 975, (1820).
Сабанѣевъ, Н. II: 976.
Сабатье, П. II: 1260.
Сабба-Стефанеску. I: (стр. 110).
Сазоновъ, С. II: 1463.
Самойловъ, А. II: 301.
Самойловъ, Я. В. I: (стр. 271). II: 33—37, (1821—1825, 2112—2113).
Сандеранъ, I. II: 1260.
Сандерсъ, Ф. II: 733.
Сарсъ, Г. II: 337.
Сатунинъ, К. II: 302, 303, 304, 338.
Сацевичъ, К. II: 260.
Сачукъ, Д. Д. I: стр. 35—43.
Сварчевскій, Б. II: 305, 306.
Святскій, И. II: 1501.
Северинъ, С. II: 977.
Селивановскій, И. II: 1502.
Семеновъ, В. I: (стр. 201, 202).
Семенченко, А. II: 1175.
Семирадскій, I. II: 898, (1827—1830), 1868, 2233.
Сенчуковъ, Л. II: 978.
Серафимовъ, В. II: 370.

Сергѣевъ, М. II: 670, 814.
Сибирцевъ, Е. М. II: 979.
Сибирцевъ, Н. М. I: (стр. 217—238). II: 980, (1570, 1831—1838).
Сидоренко, М. II: 1503, 1560, 1615, (1839).
Сикорскій. II: 741.
Сильницкій, А. II: 1616.
Симонеску, I. II: 164, 165, 390.
Симоновичъ, С. II: 815, 816, 1045.
Синтенисъ, П. II: 261.
Синцовъ, И. Ф. I: (стр. 44, 109—121).
Сипягинъ, А. II: 1617.
Сіома, I. II: 38, 59, 1059, 1515, 1629, (1840).
Сіязовъ, М. II: 215.
Скалонъ, Б. II: 1423.
Скворцовъ, И. II: 484.
Скориковъ, А. II: 262, 307, 339, 340, 1549.
Скочинскій, А. II: 1709.
Скринниковъ, А. М. I: (стр. 68). II: 128, (1841).
Слезкинъ, П. I: (стр. 217—238). II: 981, (1842—1843).
Слюсарскій, А. II: 2233.
Смирновъ, А. II: 1641, 1642.
Смирновъ, В. II: 39, 216.
Смирновъ, К. II: 982.
Смирновъ, Н. II: 308, 309.
Соболевъ, Д. II: (1844).
Совинскій, В. II: 310, 1645.
Совѣтовъ, А. II: (1571).
Совѣтовъ, С. II: 1337.
Сокаль, Э. II: 721, 1653.
Соколовскій, А. II: 1311.
Соколовъ, В. Д. II: 1389, 1396.
Соколовъ, Д. Н. I: (стр. 202, 203, 208—209). II: 166.
Соколовъ, Н. А. I: (стр. 68, 74—108, 109—121, 133). II: 770, 869, 1177, (1845).
Соколовъ, П. И. II: 217, 218, 219, 984.
Соколовъ. II: 2182.
Соловьевъ, А. II: 643.
Соловьевъ, М. II: 1504.
Сорокинъ, Н. II: 1699.
Ставенгавенъ, В. II: 391.
Станкевичъ, Ц. II: 585, 586, 1618.
Станчинскій, В. II: 311.
Стемковскій Д. I: (стр. 133).
Стенцель, А. I: (стр. 39).
Степановъ, Н. II: 548, 1312.
Столица, Л. II: 985.
Стржетельскій, I. II: 1264.
Стрижовъ, И. Н. II: 1046, 1079, 1095, 1110, 1111, 1171, 1234, (1846).
Стуковъ, Г. II: 2183.
Сукачевъ, В. II: 220, 221, 986.
Сургуновъ, Н. II: 40.
Сусановъ, Я. II: 1235.
Сущинскій, П. П. I: стр. 215. II: 41, 60, 61, 1505, 1677—1678, (1847, 2114—2115).
Сысоевъ, В. II: 513.
Сюзевъ, П. II: 2145.
Таліевъ, В. II: 222—225, (533), 534, 535.
Талько-Грынцевичъ, Ю. II: 1878.
Тамманнъ, Г. II: 42, 62, 1575.
Танфильевъ, Г. И. I: стр. 69—73, (170, 179, 180, 183). II: 226, 227, 228, 536, 615, 817, 987, 1552, 1553, (1831—1834).
Тарасенко, В. II: 75, 1390, (1848—1849).
Тарасовъ, Е. II: 1560, (1850—1852).
Тарасовъ, С. II: 447.
Таратыновъ, Н. II: 695, 696, 697.
Твардовская, М. II: 264.
Теплоуховъ, Ѳ. I: (стр. 217).
Термье. I: (стр. 253, 257).
Теръ-Микеловъ, Н. II: 449, 450.
Тизенгаузенъ, Б., баронъ. II: 312.
Тиличеевъ, С. II: 672, 2184.
Тиме, И. II: 637.
Тимофеевъ, А. II: 2209.
Тимофеевъ, К. I: стр. 122—123.
Тиссъ, Ф. II: 1305.
Титтлеръ. II: 2225.
Тихомировъ, А. II: 342.
Тихомировъ, В. I: (стр. 203).
Тихоновичъ, Н. II: 819, 1619.
Ткешелашвили, И. II: 2235.
Тове, Л. II: 1080, (1853).
Толль, Э., баронъ. II: (1517, 1519, 1522, 1524), 1531.
Толмачевъ, И. II: 129, 820, 821, 1409, 1413.
Тольдтъ, Ф. II: 1367.
Тольскій, А. II: 645, 646, 988, 1652, 1683, 1792—1794.
Томасъ, О. II: 341.
Томсъ, Г. II: 263, 1008, (1572).
Топоровъ, В. II: 770.
Торнквистъ, А. II: 1729.
Тотоміанцъ, В. II: 708.
Траутшольдъ, Г. II: (1573).
Трейманъ, I. II: 2205.
Трептовъ, Е II: 1506, (1854).
Третьяковъ, С. II: 989, 990.
Трюштедтъ, О. II: 1054.
Тулиновъ, М. II: 991.
Туминъ, Г. I: стр. 217—238.
Турскій, Г. II: 229.
Турскій, М. II: 229.
Тутковскій, П. А. I: стр. (90, 108), 213—214. II: 822, 823, 831, 1560, (1856—1860), 1885—.

Тучекъ, П. II: 474.
Тюбефъ, К., фонъ. II: 230.
Улигъ, В. II: 1799.
Ульпрехтъ, Э. II: (1574).
Улэ, В. II: 587.
Умовъ, Н. II: 374.
Усовъ, В. II: 635.
Усталэ, Э. II: 335.
Ушаковъ, В. II: 452.
Ушаковъ, Н. II: 1137.
Фаасъ, А. I: (стр. 134, 273). II: 824.
Фаминцынъ, А. I: стр. 131—132. II: 1646.
Фаніевъ, Д. I: (стр. 68).
Фатеръ, Г. I: (стр. 25, 241, 243, 244, 245, 247, 248),
Фаусекъ, В. II: 131.
Федоровъ, Е. С. I: стр. 26—30, 33—35, (134, 216, 259—268), 268—269, (271). II: 43, 44, 53—56, 1047, 1338, 1560, (1861—1864).
Федченко, Б. II: 231, 232, 234—238, 251, 252, 357. 358, 1541, 2146, 2147.
Федченко, О. II: 233, 234, 236, 237, 238, 251, 252, 2147.
Фелицынъ, Е II: 453.
Фельдтъ. II: 761.
Ферхминъ, А. Р. I: (стр. 82, 100). II: (969), 987, 994, (1831—1834).
Фивейскій, В. II: 729, 2186.
Финштервальдеръ, С. II: 530, 2158
Фирсовъ, П. II: 2126.
Фишбахъ, К. II: (646).
Фишеръ, Э. II: 841.
Флёровъ, А. II: 239—242, 2148, 2149.
Флоренскій, А. II: 538, 1620.
Фокъ, А. II: 380.
Фольгеръ. I: (стр. 163).
Фолькерскій, В. II: 713.
Фоминъ, А. II: 673, 674.
Форель, Ф. II: (1865).
Форстеръ, М. I: (стр. 131).
Фортунатовъ, А. II: 1573.
Фохтъ, К., фонъ. I: (стр. 110, 119).
Фраасъ, Е. II: 1507.
Франкфуртъ, С. II: 2228.
Фрейбергъ, И. II: 995, (1866).
Фрейманъ, Э. II: 1081.
Френкель, С. II: 1621.
Фрехъ, Ф. II: 490.
Фридбергъ, В. II: 842.
Фридерихсенъ, М. II: (88), 361, 386, 1721.
Фрирсъ. I: (стр. 198).
Фрицъ, Г. I: (стр. 39).
Фростерусъ, Б. II: 83, 843, 1050, 1051, 1885—, 2159, 2217—2219.
Фрю, Г. II: 844.
Фрю. I: (стр. 64).
Фуртвенглеръ. II: 1818.
Футтереръ, К. II: 362.
Харичковъ, К. II: 1237—1242, 1320, 2214
Хвойко, В. II: 883.
Хвощинскій. II: 756.
Хелховскій, С. II: 1002.
Хирьяковъ, А. II: 1560.
Хлапонинъ, А. II: 825.
Хмѣлевскій, Ч. II: (1867).
Хёгбомъ, А. II: 387.
Холщевниковъ, В. II: 616.
Хольноки, Э. II: 501.
Хохряковъ, Л. II: 1647.
Цвѣтковъ, К. II: 381.
Цвэкъ, А. II: 2226.
Цейллеръ, Р. II: 170, 171, (1869).
Цельмъ, I. II: 627.
Цетнеровичъ, В. II: 1164.
Цитовцевъ. II: 648.
Цыбульскій, Л. II: 1622.
Чарновскій, Ст. II: 887, 888, (1870), 2200.
Чарномскій, В. II: 617.
Челинцевъ, В. II: 515.
Челокаевъ, Н. II: 1267.
Черлюнчакевичъ, Н. II: 1414.
Черневскій, К. II:(1871).
Черниковъ, А. II: 454.
Черникъ, Г. П. II: 45, 46, 47, (2116).
Черниченко, В. II: 1082.
Черный, А. II: 996, 997, (1872).
Чернышевъ, Ѳ. Н. I: (стр. 127, 132, 134, 271). II: 132, 133, 732, 739, 826, 1299, 1393, 1521.
Четыркинъ, И. II: 884.
Чижевъ, Н. II: 709.
Чирвинскій, В. Н. I: (стр. 250—257).
Чирвинскій, П. Н. I: стр. 211—213, 238—258, (271, 273).
Чириковъ, А. II: 618.
Чугаевъ, Л. II: 1243.
Чулокъ, С. II: 1631.
Шайноха, В. II: 1265, 1266, (1873), 2163.
Шайноха, Л. II: 1885—.
Шалабановъ, А. II: 639.
Шамшевъ, Н. II: 456.
Шапъ-Гирей, А. II: 698, 699, 700.
Швабе. I: (стр. 35).
Швантке, А. I: (стр. 250, 251, 255).
Шварцманнъ, М. II: (1862—1863).

Шейко, В. II: 2215.
Шельвьенъ. II: 1860.
Шидловскій, А. II: 313.
Шиповъ, А. II: 1566.
Шипчинскій, В. II: 1419, 1801—1802, 1805.
Шкляревскій, А. II: 48, (1682).
Шкляревскій, В. II: (1874).
Шлезингъ, Т. II: (1875).
Шлютеръ, К. II: 162.
Шмидтъ, К. II: (1575).
Шмидтъ, Н. II: 2185.
Шмидтъ, П. II: 134, 547, 1430.
Шмидтъ, Фр. II: 135, 827, 1576.
Шмидтъ, Ю. II: 382.
Шокальскій, Ю. I: (стр. 260, 264). II: 383.
Шомбаты, I. II: (1876).
Шостаковичъ, В. II: 619.
Шотъ, Г. I: (стр. 40). II: 562.
Шпильбергъ, А. II: 1332.
Шпиндлеръ, I. II: 557.
Шпрингъ, В. II: 74.
Шредеръ, И. II: 1300.
Шренкъ, А. II: (1577).
Шрётеръ. I: (стр. 64).
Шталь, А. II: 473, 1262, 1263, 1630, (2224).
Штеберъ, Э. II: 528.
Штейнфельдъ, Н. II: 1083.
Штерцель. II: 1869.
Штукенбергъ, А. I: (стр. 1—23). II: 1084.
Шубертъ. II: (1877).
Шукевичъ, В. II: (1878).
Шульгинъ, М. II: 730.
Шульцъ, Д. II: 1048, 1244.
Шэлеръ, Н. II: 2233.
Щегловъ, И. II: 828, 979, 998, (1879).
Щепанскій, В. II: 1172.
Щербаковъ, А. II: 588.
Щусьевъ, С. II: (972).
Эгаль. II: 1329.
Эггеръ, И. II: 147.
Эйхвальдъ, К. II: (1578).
Эйхельманъ, Э. II: 675.
Эйхлеръ, Б. II: 250.
Экгольмъ, Н. II: 489.
Элли, В. I: (стр. 36, 39).
Эльбе, Л. II: 149.
Элькинъ, Л. II: 711.
Эльманъ, П. II: (1883).
Энгельгардтъ, А. II: 1001.
Энгельгардтъ, М. А. II: 462, (478), 485, 486, 487, 516, 1313, (1884).
Энгельгардтъ, М. Ф., фонъ. II: (1579).
Энгеррандъ, Г. II: 889.
Энглеръ, А. I: стр. 52—66.
Эрдели, С. II: 1301.
Эрмишъ. II: 1115.
Эрнъ, Э. I: (стр. 269).
Эссенъ, Ф. II: 720.
Юліусъ, В. I: (стр. 39).
Юндзиллъ, С. I: (стр. 213—214).
Юркевичъ, К. I: (стр. 124—125).
Юшкинъ, Е. II: 136, 1245—1250, 2216.
Юшко, М. II: 710.
Яблонскій, М. II: (1880).
Яворовскій, П. II: 829, (1881, 2108).
Ягодовскій, К. II: 288, 545.
Яковлевъ, Н. I: (стр. 134). II: 137, 151, 1560, (1882).
Янишевскій, М. I: стр. 19—22. II: 139, 830, 1251.
Янсонъ, О. II: 2221.
Янышевскій, П. II: 1394.
Яриловъ, А. II: 999, 1000, 1564.
Ярковъ, В. II: 49, 1049, 1085, 1113, 1114, 1139, 1648.
Яроцкій, Я. II: 885.
Ярошевскій, Г. В. I: стр. 35—43.
Ячевскій, А. II: 2150.
Ѳедоровъ, К. М. II: 2236.
Ѳеофилактовъ, К. М. I: (стр. 75, 77, 92, 94, 213—214). II: 831, (1580).
Ѳоминъ, А. II: 194, 243.

Abamelek-Lasarev, prince. II: 1321, 1582.
Abich, H. I: (pp. 111, 119). II: 762, (1532).
Absolon. II: 2136.
Adadouroff, I. II: 1187.
Adamov, N. II: 903, 904, (1335), 1471, (1652, 1728).
Adamov, W. II: 172.
Adelung, N. II: 2137.
Adler, B. II: 589.
Adrianoff, A. I: (p 273). II: 1431, 2135.
Agafonov, V. II: 1, 2, 3, 371, 1401, 1560.
Ahnert, E. II: 766.
Akinfiev, I. II: 2140.
Albansky, W. II: 4.
Albrecht, A. II: 1001.
Aleksandrov, N. II: 905.
Aleksandrowicz, S. II: (1653).
Alexéenko, Th. II: 173.
Alexéev, A. II: 650.
Alischan, G. II: (1533).
Almedingen, A. II: 1176.
Amalitzky, W. II: 101, (125, 1608, 1614, 1621, 1654).
Andersson, F. II: 464.

Andersson, G. II: 244, 1523, 1885—.
Andion, M. II: 628.
Andréev, B. II: 267.
Andrussow, N. I: (pp. 109, 121, 253, 257, 270). II: 763, 764, 765, 832, 1534, (1655, 1656).
Anikine, W. II: 268.
Anoutchine, D. I: (p. 216). II: 567, 1549, 1560, (1658).
Antipov, I. I: (pp. 112, 120). II: 1093, (1657, 2106—2107).
Antonytch. II: 1402.
Anzimiroff, G. I: (p. 270).
Arakelïan, A. II: 1533.
Arepïeff, N. II: 1415, 1416.
Arguéntov, K. II: 1009.
Aristoff, M. II: 596.
Armaschewsky, P. I: (pp. 74—108, 270).
Armstrong. I: (p. 131).
Arnoldov, W. II: 597.
Artobolewsky, W. II: 269.
Arzruni. I: (p. 241).
Asantchewsky, I. II: 1060.
Auerbach, B. II: 620.
Baéwsky, M. II: (1712).
Bagachev, I. II: 6.
Baïzdrenko, N. II: 1189.
Barbot de Marny, E. I: (pp. 111, 119, 133, 270). II: 1118.
Barbot de Marny, N. I: (pp. 116, 121).
Barrois. I: (p. 132).
Bartold, W. II: 539, 598, (603).
Bauer, M. II: 1723, 1803, 1822, 1826, 1840, 1847.
Becke, F. II: 1861.
Becquerel. I: (pp. 239, 242, 245, 246).
Beketov, A. II: (1535).
Berberich, A I: (p. 39).
Berg, L. I: (p. 139). II: 349, 350, 540, 541, 599, (1660—1661), 1671, 1733, 1865.
Bergeat. II: 1689.
Berger, S. II: 174.
Berghell, H. II: 833.
Bernstein, B. II: 916.
Berthenson, W. II: 1180.
Bertrand, I. II: 384, 834.
Bertrow, W. II: 1252.
Bezold, von. I: (pp. 39, 132).
Bezsonov, A. I: (p. 236). II: 906, 907, (1659).
Bianchi, V. II: 270, 271, 272, 315.
Bielachewsky, N. II: 1704.
Bielokonsky, I. II: 1432.
Bielov, V. II: 1583, 1584.
Bielowodsky, P. II: 913.
Bielsky, P. II: 769.
Bissarnov, M. II: 1551.
Bittner, W. II: 1448.
Blankhio, O. II: 744, 2165.
Blauth, I. II: 1314.
Bliznine, G. II: (1536).
Błoński, F. II: 245.
Bogatchew, V. I: pp. 109—121. II: 767, (1662), 2164, 2190, 2191.
Bogdan. I: (p. 236).
Bogdanov, I. II: 908, 909, 910, 1403.
Bogdanowitch, K. I: (p. 133). II: 768, (1537), 1560, (1663—1667), 1730, 2207.
Bogoliepov, M. II: 568, 757.
Bogoslowsky, N. I: (pp. 216, 232—233). II: 103, 533, 911, (1668, 1669).
Böhm, J. II: 835, 1732, 1827, 1828.
Bolokhontzev, E. II: 175.
Bonmariage, A. II: 1626.
Bonsdorff, A. II: 2156, 2157.
Bordeaux, A. II: 1086.
Borgström, L. II: 50, 51, 52, 100.
Borissiak, A. II: (1670).
Borkowski, F. I: (pp. 124—125, 244, 248).
Borowitsch, L. II: 705.
Borstchov. I: (pp. 171—172, 179—180, 183).
Boubnoff. II: 600.
Boudrin, P. II: 1449.
Boukhaloff, N. II: 912.
Boule, M. II: 142.
Boutkewitch, W. I: pp. 52—66.
Boutourlin, S. II: 273.
Bowman, H. II: 1814.
Brandes, G II: 143.
Brauns, R. I: (pp. 25, 243, 247). II: 1675, 1686.
Broili, F. II: 144.
Brousnitzyne, Th II: (1538).
Brückner, E. I: (pp. 36—43, 273). II: 488.
Brunhes. II: (372).
Buckiewicz, A II: 1627.
Bujwid, I. II: 2192, 2234.
Bunge, A. II: 529.
Busch, N. II: 176, 194.
Buschmann, A. II: 502.
Busz, K. II: 1680, 1684, 1726.
Bykov, P. II: 1550.
Bykowski, L. II: 316, 317.
Cajander, A. II: 246
Chan-Hirey, A. II: 698, 699, 700.
Chełchowski, S. II: 1002.
Chipov, A. II: 1566.
Chiptchinsky, W. II: 1419, 1801—1802, 1805.
Chmielewski, Cz. II: (1867).
Cholnoky, E. II: 501.
Classen, A. I: (p. 24).

Clerke, A. I: (p. 38).
Clodd, E. II: 1508.
Cocchi, I. II: 1628.
Conwentz, H. II: 247, (256).
Corazza, O. II: 712.
Cordeweener, I. II: 1140, (1740).
Credner, R. II: 837.
Cybulski, L. II: 1622.
Czarnomski, W. II: 617.
Czarnowski, St. II: 887, 888, (1870), 2200.
Dąbrowski, W. II: 931.
Daniell, I. I: (pp. 238—239, 245).
Danilewsky, P. II: 2170.
Danilov, A. II: 1560.
Danilov E. II: 359.
Danilov, L. II: 477, 543.
David. II: (372).
Dębski, S. II: 2209.
Déchy, M. II: 1567.
Deckenbach, K. II: 185.
De-Geer, G. II: 76, 590, 838.
Deherain, P. II: (1544).
Demanet, Ch. II: 1274, (1707—1709).
Demïanik, W. II: 2171.
Deminsky, I. II: 493, 655.
Demokidov, K. II: 1588.
Denicker. II: 1525.
Denissov-Ouralsky, A. II: 1464.
Depéret, Ch. II: 145.
Derjavin, A. II: 504, 776, (1710).
Desoulavy, N. II: 1589.
Detmer, W. II: (1711).
Dïakonov, M. II: 1157.
Dïatchkov-Tarassov, A. II: 658.
Dielov, W. II: 1334.
Diener, C. II: 839, 1526, 1745, 1781, 1837, 1844, 2124.
Diewitzky, W. II: 659, 660.
Diky, G. II: 1019.
Dimo, N. I: (pp. 226, 236—237). II: 929, 930.
Dinnik, N. II: 1590.
Ditcheskul, D. II: 186.
Ditmar, N., von. II: 641, 1121—1124, 1147, 1154, 1275.
Dmitriev. II: 1591.
Dobrotworsky, M. II: 279.
Dobrynkine, N. II: (1545).
Dojarenko, A. II: 1003, 1406.
Dokoutchaev, W. I: (pp. 84, 89, 102, 107, 217—238).
Doleżan, W. II: 517.
Dolinsky, L. II: (1546).
Domański, T. II: 1004.
Domherr, W. I: (pp. 82, 100). II: 777.
Doppelmayer, W. II: 932, (1712).
Doss, Br. II: 360, 622, 840, 1656, 1657, 1660 — 1661, 1681, 1682, 1685, 1713, (1714), 1737, 1747, 1749, 1750, 1753, 1754, 1765, 1774 — 1777, 1788, 1806—1808, 1823—1825, 1839, 1848—1849, 1874, 1881, 1885—, 2123.
Doubïansky, W. II: 519, 1592.
Doubrovine. II: 1199, 1341.
Doudorov, W. II: 406.
Douvillé, H. II: 146.
Dreyer, A. II: 656.
Drigenko, Th. II: 573.
Drude, O. I: (p. 184). II: 249.
Dshanachwili, M. II: 405.
Düll, E. II: 1755.
Duparc, L. II: 77—82, 385, (1715—1721, 1803).
Du-Pasquier, L. I: (pp. 83, 84, 85, 101, 102, 103).
Du-Tronquoy, G. II: 565, (1855).
Dybowski, W. II: 318, (1547).
Easton, C. I: pp. 35—43.
Egal. II: 1329.
Egger, I. II: 147.
Eichelmann, E. II: 675.
Eichler, B. II: 250.
Eichwald, K. II: (1578).
Ekholm, N. II: 489.
Elbée, L. II: 149.
Elenkine, A. II: 187.
Ellis, W. I: (pp. 36, 39).
Ellkine, L. II: 711.
Ellmann, P. II: (1883).
Engelhardt, A. II: 1001.
Engelhardt, M. A. II: 462, (478), 485, 486, 487, 516, 1313, (1884).
Engelhardt, M. F., von. II: (1579).
Engerrand, G. II: 889.
Engler, A. I: pp. 52—66.
Erdeli, S. II: 1301.
Ermisch. II: 1115.
Ern, A. I: (p. 269).
Essen, F. II: 720.
Faas, A. I: (pp. 134, 273). II: 824.
Famintzyne, A. I: pp. 131—132. II: 1646.
Faniev, D. I: (p. 68).
Faussek, W. II: 131.
Fedorow, E. I: pp. 26—30, 33—35, (134, 216, 259—268), 268—269, (271). II: 43, 44, 53 — 56, 1047, 1338, 1560, (1861—1864).
Fedorow, K. II: 2236.
Fedtchenko, B. II: 231, 232, 234—238, 251, 252, 357, 358, 1541, 2146, 2147.
Fedtchenko, O. II: 233, 234, 236, 237, 238, 251, 252, 2147.

Feldt. II: 761.
Felitzyne, E. II: 453.
Ferkhmine, A. I: (pp. 82, 100). II: (969), 987, 994, (1831—1834).
Finsterwalder, S. II: 530, 2158.
Firsov, P. II: 2126.
Fischbach, K. II: (646).
Fischer, E. II: 841.
Fiwiéïsky, W. II: 729, 2186.
Florensky, A. II: 538, 1620.
Florov, A. II: 239—242, 2148, 2149.
Fock, A. II: 380.
Folger. I: (p. 163).
Folkierski, W. II: 713.
Fomine, A. II: 194, 243.
Fomine, A. II: 673, 674.
Forel, F. II: (1865).
Forster. M. I: (p. 131).
Fortounatov, A. II: 1573.
Fraas, E. II: 1507.
Frankfurt, S. II: 2228.
Frears. I: (p. 198).
Frech, N. II: 490.
Freiberg, I. II: 995, (1866).
Freimann, E. II: 1081.
Frenkel, S. II: 1621.
Friedberg, W. II: 842.
Friederichsen, M. II: (88), 361, 386, 1721.
Fritz, H. I: (p. 39).
Frosterus, B. II: 83, 843, 1050, 1051, 1885—, 2159, 2217—2219.
Frue, H. II: 844.
Früh. I: (p. 64).
Furtwängler. II: 1818.
Futterer, K. II: 362.
Gagel, G. II: 2121.
Gajdowski-Potapowicz, M. II: 178.
Gamov, K. II: 654, 1333, (1691).
Garber, I. II: 180.
Garchin, A. II: 921.
Garjainow, S. I: (pp. 249, 253, 254).
Gaudry. II: (877).
Gebauer, F. II: (117, 1540).
Gedrojz, K. II: 1659, 1696—1698, 1706, 1712, 1741, 1748, 1757, 1771—1773, 1795—1797, 1810, 1817, 1820, 1835, 1843, 1866, 1875, 1880.
Geikie, A. I: (pp. 131—132). II: 1457, 1458.
Geinitz, E. II: 845.
Gelfer, A. II: (1692).
Gelst, N. II: (1043).
Genth, F. I: (pp. 241, 245).
Gerd, A. II: (1447).
Gervais, F. II: 1020, 1279.
Glassen, S. II: 399.
Glinka, K. I: (pp. 217—238). II: 771, 922, 923, 924, 1459, 1460, (1696, 1735), 1885—.
Glinka, S. II: 1461.
Gloubokowsky, M. II: 726, 727.
Gluschkow, I. II: 1462.
Gnoussin, D. II: 2169.
Golde, K. II: 183, 571.
Golitzyne, B., prince. II: 401, 465.
Goloubïatnikov, D. I: (pp. 111, 119). II: 772, 773.
Golowine, D. II: 351, 677.
Golowkinsky, N. II: (1446).
Gomilewsky, W. II: 2227.
Gordéiev, T. I: (pp. 226, 232, 235).
Gordïaguine, A. II: 925, (1541, 1699—1700).
Gorielov. II: 629.
Gornostaéff, I. II: 1423.
Gorodtzov, W. II: 274, 774, (880), 2198.
Goudim-Levkowitch, S. II: 928.
Gouriev, N. II: 758.
Gourov, A. I: (pp. 86, 104, 133).
Gratchev, A. II: 572.
Gratchev, M. II: 926.
Gratzianov, W. II: 275, 276.
Gravelius, H. II: 2187, 2188.
Grevé, C. II: 319.
Grevingk, K. II: (1543).
Grigoriew, N. II: (1701—1703).
Grigoriew, S. II: 184.
Grigorowitch-Beresowsky, N. II: 775.
Gröndal, G. II: 2220.
Grube. II: 927.
Grum-Grzymailo, H. II: 1663.
Grzybowski. II: 466.
Guérassimov, A. II: 1061, 1537, 1560.
Guldmann, W. II: (1704).
Gulichambaroff, S. II: 1253.
Günther, S. II: 352.
Gürich, G. II: 1463, (1493, 1705).
Haller, M. II: 1330.
Halm, J. I: (p. 39).
Hammerström, R. II: (1690).
Hanike, A. II: 179.
Hann, K. II: 375, 518, 1586.
Hansky, A. II: 1527.
Harmer, F. II: 491.
Hartstein, M. II: 2168.
Hartz, N. I: (p. 65). II: 150.
Haug, E. II: 846.
Hedin, Sven. II: 1528, (1530).
Heflich, A. II: 2231.

Heinemann, B. II: 569.
Heller, A. II: 2208.
Henkel, A. II: 181.
Henko, N. II: 182.
Henry, E. II: 642, (1693—1694).
Hertz, O. II: (102), 105, (114, 116, 122, 131, 134).
Himly, K. II: 591.
Hoek, P. II: 277.
Höfer, H. II: 1018.
Hofmann, E. II: (1542).
Höft. II: 1688, 1742, 1783.
Högbom, A. II: 387.
Höhnemann, E. II: 363.
Holmquist, P. II: 84.
Hoppe, E. II: (1697—1698).
Horodecki. I: (p. 214).
Hülsen, K. II: 570, (1695).
Hutchinson. I: (pp. 83, 101).
Iablonsky, M. II: (1880).
Iaczewski, A. II: 2150.
Iagodowsky, K. II: 288, 545.
Iakovlew, N. I: (p. 134). II: 137, 151, 1560, (1882).
Ianischewsky, M. I: pp. 19—22. II: 139, 830, 1251.
Ianson, O. II: 2221.
Ianychewsky, P. II: 1394.
Iariloff, A. II: 999, 1000, 1564.
Iarkov, W. II: 49, 1049, 1085, 1113, 1114, 1139, 1648.
Iarochewsky, G. I: pp. 35—43.
Iarotzky, I. II: 885.
Iaworowsky, P. II: 829, (1881, 2108).
Iegorov, K. II: 1465.
Iegunov, M. II: (1722).
Iemelianov, A. II: 1666, 1768.
Ieremejew, P. II: (1723).
Ierin, I. II: 407.
Ierschoff, S. II: 79.
Ieshdoubov, H. II: 1537.
Ievangouloff, M. II: 1125.
Ignatov, P. II: 575, (1549, 1660--1661).
Ijitzky, N. II: 780.
Ilovaïsky, D. I: pp. 259—268.
Imchenetzky, I. II: 937.
Immanuel. II: 388, 1664, 1665.
Inostrantzew, A. II: 1550.
Islïamov, I. II: 544.
Ispolatov, E. II: 190, 495, 1597
Iuchkine, E. II: 136, 1245—1250, 2216.
Iuchko, M. II: 710.
Iulius, W. I: (p. 39).
Iundziłł, S. I: (pp. 213—214).
Iurkiewicz, K. I: (pp. 124—125).
Iwanov, A. II: 1201, 1633.
Iwanov, D. L. I: (pp. 111, 119, 270).
Iwanov, D. W. II: 778.
Iwanov, L. A. II: 2141.
Iwanov, L. L. I: pp. 23—25, (124—125, 238—249).
II: 16, 17.
Iwanov, M. II: 779, 1596.
Iwanov, W. II: 109.
Iwantchine-Pissarev, A. II: 2174.
Iwtschenko, A. I: pp. 135—197. II: 661.
Ičinský, V. II: 2222.
Jikhareff, N. II: 288, 545.
Jiwotowsky, N. II: 1466.
Jouk, K. II: 13, 14.
Joukowsky, K. II: 505.
Jourin, W. II: 1062.
Julien, A. II: 85.
Kaiser, E. II: (159), 1756, 1804.
Kalantar, A. II: 1204.
Kalantarov, K. II: 520.
Kaleszinsky. II: (1731).
Kalitsky, K. I: (pp. 111, 119). II: 781.
Kamensky, S. II: 2151.
Kaminsky, H. II: 1433.
Kapan, O. II: 1342.
Karaghitchev, W. II: 478.
Karakasch, N. I: (pp. 111, 119). II: 847, 1472, (1732), 1789.
Karamzine, A. II: 18.
Karapetov, O. II: 430, 1066, 1149, 1205.
Karnojitzky, A. I: (p. 215). II: 1598, 1599.
Karpinsky, A. I: (p. 132). II: 19, 69, 71, 96, 372, 1538, 1558, 1560, 1562, 1563, 1568, 1634, (2109), 2230.
Karpiński, W. II: 1005, 1006.
Kassov, O. II: 736.
Kastorsky, N. II: 576.
Kastschenko, N. II: 285, 286.
Kaulbars, N., baron. II: 2193, 2194.
Kaunhowen, F. II: 1352.
Keilhack, A. I: (p. 56). II: 643, (647).
Kekoni, K. II: 2160.
Keller, C. II: 152.
Kelly, A. I: (pp. 243, 247).
Kennel. II: 1578.
Kerst, J. II: 1740.
Ketat, G. II: 508.
Kharitchkov, K. II: 1237—1242, 1320, 2214.
Khirïakov, A. II: 1560.
Khlaponin, A. II: 825.
Khokhrïakov, A. II: 1647.
Kholstchewnikov, W. II: 616.
Khvoiko, W. II: 883.
Khvostchinsky. II: 756.

King, F. II: 938, 1473.
Kirakosov, G. II: 680.
Kisenkov, S. II: 509, 679, 741.
Kjaer, I. II: 848.
Klautzsch, A. II: 1722, 1769, 1770, 1780, 1885—.
Klein, H. II: 432.
Klement, C. II: 1254.
Klementz, D. II: 1560.
Klerc, O. II: 191.
Klinge, I. II: (1552).
Klutcharev, A. II: 939, 1571, (1734).
Knett, J. II: 1885—.
Knight, N. II: 849.
Knipowitsch, M. II: 288, 320, 545.
Knisé, P. II: 1181, 1602.
Knorozowski, M. II: 716.
Kobell, F., von. II: 1474.
Kobelt, W. II: 289, 1475.
Koenen, A., von. I: (p. 133).
Koenen, C., von. II: 890, 1662.
Kogewnikov, G. II: 1425, 1426.
Köhler, E. II: 321.
Kohn, F. II: 1434.
Koken, E. II: 1668, 1670, 1702, 1703, 1710, 1787, 1882.
Kolessov, A. II: 602.
Kolokolow, M. II: (1735).
Kolomijtzov, N. II: 604, 1517.
Kolski, I. II: (1141).
Koltchewsky, I. II: 681, 682, (696).
Komarov, A. II: 603.
Komarov, M. II: 1126.
Komarowsky, W. II: 546.
Komkov, I. II: 666.
Konarzewski, W. II: 2175.
Konchine, A. II: 783, (1736, 1737).
Koniouchewsky, L. I: pp. (270—271). II: 1127.
Konowal, I. II: 498.
Kontkewicz, S. II: 1099.
Kopiecki, J. II: 1335, (1738).
Kopp, H. I: (pp. 241, 245).
Köppen, A. II: (1581), 1600.
Köppen, Th. II: 287.
Köppen. W. I: (pp. 36—43). II: (1739).
Korïughine, S. II: 1604.
Kornilowitch, N. II: 111.
Korotnev, A. II: 290.
Korshinsky, S. II: (1553).
Kortchinsky, L. II: 665.
Korzoukhine, I. II: 1560.
Kosakowsky, A. II: 497.
Koslow, P. II: (1525, 1529).
Kosmann. I: (pp. 240, 245).
Kosoubsky, E. II: 1603.
Kossowitsch, P. I: (pp. 217—238). II: (1741).
Kostanïantz, K. II: 2152.
Kostytchew, P. II: 1476.
Kotelnikov, W. II: 2176.
Kotlarewsky, A. II: 605.
Kotse, A. II: 291.
Kotzowsky, W. II: 1094, 1282.
Koudrïawtzev, N. I: (pp. 252, 253, 257, 258). II: 1069.
Kounitzky, I. II: 1606.
Kourdiumov, A. II: 2142.
Kourmakov, N. II: 1031.
Koutchine, I. II: 577.
Kouznetzov, N. II: 193, 194, 1535, 1552.
Kovalew, P. I: (p. 216). II: 782.
Kövesligethy, Radó. II: 850.
Kowalewsky, A. I: (pp. 249, 254).
Koziorowski, K. II: 1104, 1105.
Krafft, A. II: 2195.
Krafft. I: (p. 40).
Krahmer. II: 1529.
Kramsztyk, S. II: 560, 1509.
Krasnopolsky, A. II: 784, 1128, 1129, 1208, (1743).
Krasnov, A. I: (pp. 84, 85, 102, 103, 170, 181). II: 940.
Krasnov, P. II: 1283.
Krasser, F. II: (124, 1744).
Krassiwsky, L. II: 1477.
Krassowsky, Th. II: 367, 376.
Krause, E. II: 331.
Krause, P. II: 1885—.
Kravkow, S. II: (1742).
Krischtafowitsch, N. I: pp. 7—10, (23—25, 83, 101), 124—128. II: pp. 1—56; №№ (875), 1445, 1546, 1560, 1639, 1762, 1885—.
Królikowski, L. II: 292, 293.
Krotow, P. I: pp. 1—10. II: 20, 537, 1568.
Kruber, A. II: 1605, (1745).
Krümmel, O. II: 561.
Krylov, P. II: 192.
Kryschtofowitsch, Th. II: 683.
Kudelski, A. II: 531.
Kyhn, K. II: 547.
Kulwieć, K. II: 592.
Kupffer, K. II: 253, 254, 1552.
Kurnakow, N. II: 548, 1032, 1316, (1746, 1747, 2110—2111).
Kwitka. I: (pp. 111, 119).
Labord, J. II: (1748).
Lacroix. I: (pp. 243, 247).
Ladov, E. II: 114.
Lagerheim, G. II: 153.

Lagorio, A. I: (p. 270). II: (1554).
Lahusen, J. I: (pp. 199, 200).
Lamansky, W. II: 1052, 1486.
Lamine, N. II: 1184.
Lamothe, de. I: (pp. 83, 84, 101, 102).
Lamplugh, G. I: (pp. 200, 208).
Langley, S. I: (p. 39).
Lapparent. I: (p 131).
Larine. II: 2177.
Láska, W. II: 467—471.
Laskarev, W. II: 785.
Łaszczyński, S. II: 1117.
Lawrov, A. II: 1033.
Lawrov, P. II: 1353.
Lawrsky, A. I: pp. 16—19. II: 1568, (1749).
Lébédev, G. I: (p. 133).
Lébédev, N. II: 113, 786, 787, 1210, 1211, (1750).
Lebedintzew, A. II: 550, 557, (1751).
Legeżyński, W. II: 714, 2189.
Lehmann, E. II: (1557).
Lehmann, W. II: (1758).
Lelakine, N. II: 2207.
Lemberg, J. II: (1556).
Leonov, W. II: 578.
Le Play. I: (pp. 114, 120).
Lesgaft, P. II: 1560.
Lesgaft, E. II: 1791.
Leski, I. II: 1178, (1759).
Levat, E. II: 851, 852, 1087.
Lewakowsky, I. I: (pp. 84, 86, 101, 104, 115, 121).
Lewiński, I. II: 788, 853, 1510, 1650, 2231.
Lewitzky, A. II: 510, 941, 1479, 1576, 1734, (1757), 1842.
Lewitzky, G. II: 472, 1581.
Leyst, E. II: (434).
Leyst, W. II: 70.
Lidov, A. II: 1317.
Liebenam, W. II: 1088.
Liebus, A. II: 154.
Likhatchev, P. II: 931.
Likhowitzer, G. II: 2202.
Linde, P. II: 1034.
Lindholm, W. II: 322, 323, 324.
Lindstroem, G. II: (1558).
Linck, G. II: 1752.
Linko, A. II: 1427.
Lipsky, W. II: 195, 196, 355, (1760).
Lisiewicz, T. II: 891.
Lissenko, K. II: 2211.
Lissowsky, M. II: 1480.
Listow, J. II: 1428, (1761).
Litvinow, D. I: (p. 263). II: 197, 198, 255, 2143.
Lockyer, W. I: (pp. 35, 36).
Loewinson-Lessing, Fr. I: (pp. 201, 202). II: 86, 354, 433, 876, 1182, 1478, 1532, 1542, 1543, 1547, 1554, 1555, 1574, 1577, 1579, (1752 — 1756), 1885—, 2134.
Lokoti, T. II: 942, 943.
Łomnicki, J. II: 155, 854.
Łomnicki, M. II: 1672.
Loomis. I: (p. 39).
Łopaciński, H. I: (p. 270). II: 892, 893.
Loransky, A. II: (1762—1764).
Lounkewitch, W. II: 1481, 1482.
Louria, A. II: 1435.
Loutouguine, L. II: 1299.
Loutschitzky, W. I: (p. 271). II: 789, 1035, (1765).
Łoziński, W. II: 1857—1859.
Lubansky, F. II: 944.
Lubimenko, W. II: 199.
Luger. II: 705.
Lutyk. II: (734), 737.
Luze, G. II: 325.
Majewski, E. II: 894, 1819.
Majewski, J. II: (681), 685, 686, 687.
Majmon, H. II: 57.
Makarov, H. II: 2178.
Makerov, I. II: 97, 790, 1071.
Mąkowski, Cz. II: 1339, 2229.
Maksimov, S. II: 606, 1483.
Maksimov, W. II: 704.
Maksimowitch, N. II: (1767).
Malewski, K. II: 1007.
Malïawkin. I: (p. 133).
Maltzov, P. II: 1072, (1766).
Maluga, I. II: 1185.
Malychev, N. II: 479.
Małyszczycki, E. II: 1315.
Mamontov, W. II: 21.
Mantcho, A. II: 1212.
Margolius, A. II: 1284.
Marine, N. II: 667.
Markov, E. II: 579.
Markowitch, W. II: 200, 201, 523, 1407.
Markownikov, V. II: 1213.
Martïanov, N. II: (1432).
Martonne, E. II: 492.
Masslov, A. II: 750.
Matwéïev, A. II: (1120).
Matwéïev, N. II: 688, 689, (696, 700), 2179.
Maunder, E. I: (p. 39).
Mazurek, P. II: 1870.
Medwiedev, B. II: 946.
Medwiedev, I. II: 202, 203.

Meissner, W. II: 294, 326, 2144.
Meister, A. II: (1768—1770).
Melikov, P. II: 2204.
Melik-Sarkissïane, S. II: 436.
Menchutkine, N. II: 1368.
Mendeléïév. I: (p. 25).
Mercey, N., de. I: (pp. 253, 257, 258).
Mereshkowsky, K. II: 204.
Mesentzov, W. II: 947.
Meunier, S. I: (pp. 253, 257). II: 437.
Michalski, A. I: (pp. 125—128, 199, 203, 206—210). II: 794, 1165.
Michalski, S. II: 2231.
Michelson, O. II: 1160.
Michon, A. II: 438.
Mikhaïlov, A. I: (p. 133).
Mikhaïlowsky, G. I: (p. 216). II: 793, (1774—1775).
Mikhaïlowsky, N. II: 327.
Milachewitch, K. I: (p. 271).
Milch. II: 1811—1812.
Milkowitch, N. II: 791.
Milowidov, A. II: 1377.
Milthers, W. II: 855.
Milutine, A. II: 1036, 1763.
Minssen, H. II: 1669.
Missuna, A. II: 792, 856.
Mistchenko, P. II: 205, 481, 1687, 1798.
Mitscherlich, A. II: (1771—1773).
Moberg, K. II: (1559).
Moissan. I: (p. 240).
Mörder, A. II: 1285.
Morosov, H. II: 948—951, 1485, (1783).
Morozewicz, J. II: 23, 71, 72, 73, 87, 1336, (1776—1782), 2232.
Moskalev, M. II: 718.
Mossolov, N. II: 206, 952.
Mourinov, A. II: 953.
Moussin-Pouchkin, S. II: 1610.
Muck, J. II: 1215.
Mügge, O. II: 1715—1720.
Mühlberg. I: (pp. 84, 85, 102, 103).
Munthe, H. II: 857, 858.
Muret, E. II: 530, 2158.
Muschketow, J. I: (pp. 116, 178). II: 795, (1560, 1784).
Nabokikh, A. I: (pp. 219—225). II: 954, 955.
Nadeshdin, N. II: 1378.
Nałkowski, W. II: 364, 593, 594, 859, 1511, 1512.
Nartzov, A. II: 1399.
Nastïukhov, A. II: 668.
Natroéff, A. II: 1073.
Naumov. II: 956.
Nawrotzky, M. II: 691.
Neander, E. II: 649.
Nefedov, G. II: (941), 957—960, (1757).
Nemirowsky, A. II: 564.
Nenadkewitch, K. II: 25, 26.
Nenïukov, Th. 207.
Nejdanov. II: 440.
Netchaïew, A. P. II: 797, 1486, 1489.
Netchaïew, A. W. I: pp. 7—10, 11—16, (122—123, 271).
Neumayr, M. I: (pp. 82, 87, 100, 105). II: 1486, 1487, (1785—1786).
Neustrouïev, S. I: (p. 236). II: 796, 907, (1659).
Newcomb, S. I: (pp. 35, 38, 41, 43).
Ney, C. II: (644).
Niedźwiedzki, J. II: 1856, 1867.
Nihro. II: 441.
Nikitin, A. II: 607.
Nikitin, S. I: (pp. 84, 85, 102, 103, 198—210, 259, 264). II: 669, 732, 798, 799, 1537, (1787, 1788).
Nikitin, W. I: (pp. 133, 271).
Nikitinsky, J. II: 2212.
Nikolaïev, D. II: 800.
Nikolaïev, P. I: (pp. 252, 257, 271).
Nikolsky, F. II: 580.
Nikonov, B. II: 1444.
Noack, Th. II: 329, 330, 331.
Nordenskjöld, A. II: (1562).
Nordmann, Ch. I: (pp. 37, 39).
Novatzky. II: 961, (1479), 1490.
Novokrestchennykh, N. II: (1561).
Novossiltzew. II: 552.
Nusbaum, J. II: 332, 333.
Nyholm, E. II: 2206.
Obrutschew, W. I: pp. 31—32. II: (1526), 1560, 1779, (1789), 1885—.
Okołowicz, S., m-me. II: 1513.
Okoulitch, R. II: 962.
Olkhine, P. II: 1132.
Olszewski, S. II: 1257.
Oppokov, E. I: pp. 44—52, 74—108. II: 482, 608, 635, 644, (1790—1797).
Orlov, N. II: 28.
Ortmann, A. II: 334.
Osborn, H. II: 2138.
Ostafïev, W. II: 633.
Ostenfeld, C. II: 257.
Ostroumov, A. II: 295.
Ostrowsky, M. II: (1563).
Ototzky, P. I: (pp. 81, 99, 181). II: 1409, 1463, 1493, (1798).
Ouchakow, P. II: 1137.
Ouchakow, W. II: 452.

Oussov, W. II: 635.
Oustalet, E. II: 335.
Pabst, A. II: 623.
Paczoski, J. II: 210, 211, 212, 258.
Palibin, I. II: 124, 208, 209, 963.
Pantéléïév, W. II: 1226.
Pantoczek, I. II: 157.
Paschkowetzky, S. II: (753).
Passalsky, P. II: (1801—1802).
Pavlow, A. P. I: (pp. 68, 199, 200 — 201, 203, 208, 271). II: 803, 1494, 1495, 1573, (1799— 1800), 1885—.
Pavlow, A. W. II: (5), 378, 802.
Pavlow, M., m-me. I: pp. 22—23, (110). II: 123, 158, 801, 1679.
Pearce, F. II: 77, (1715—1720, 1803).
Pedachenko, A. II: 1640.
Peetz, H., von. II: 159, 804, 805, 1496, (1804), 1885—.
Pella, H. II: 368.
Pelouze, I. I: (pp. 239—240, 245).
Penck, A. I: (pp. 82, 83, 84, 100, 101, 102, 133).
Penfield, S. I: (pp. 241, 245).
Peredolsky, W. II: 878, 879.
Perwov, A. II: 738.
Perwov, P. II: 706.
Petermann. II: 743.
Petersen, J. II: 88.
Petoukhov, E. II: 1361.
Petounnikov, A. II: 1573.
Pettenkofer. II: (1564).
Pewtzov, M. II: (1565).
Pflaum, H. II: 1395.
Piatnitzky, P. I: (pp. 68, 114, 115, 121).
Piestrak, F. II: 1166.
Piette, E. II: 860.
Pilgram. I: (p. 37).
Pilipenko, P. II: 29.
Piltchikov, M. II: (1805).
Piotrowski, F. II: 861.
Plotnikov, W. II: 296.
Podbielsky, A. II: 297.
Podkopaïew, N. II: 1032, (1747).
Podozersky, A. II: 526, 527, 1612, 2209.
Pogrebov, N. II: 732, 826.
Pohle, R. II: 259.
Polïansky, I. II: 1613.
Polïenov, B. II: 383, (1806—1807).
Polynov, B. II: 512, 964.
Pop, I. II: 298.
Papandopoulo, N. II: 2213.
Popov, B. II: 89, 806.
Popov, P. II: 443.
Popov, S. M. II: 2181.
Popov, S. P. II: 30, 31, 63, (1808).
Portougalow, A. II: 1735, 1743, 1816, 1872, 2128—2130.
Potonié, H. II: 1654, 1701, 1744.
Potoulov, S. II: 965.
Poutjatine, P. II: 895.
Pouzyrewsky, N. II: 609, 610.
Prassolov, L. I: (p. 236). II: 966.
Prawoslawlev, P. II: 807, 808, 809.
Prendel, R. II: 444.
Prestwitch. I: (p. 83).
Prokhorov, N. II: 967.
Prokofïév, O., m-me. II: 1078.
Przibilla, E. II: (2223).
Pulmann, J. II: 356.
Purington, Ch. II: (1809), 2196.
Quincle, G. II: (1733).
Rabot, Ch. II: 160, 532, 862.
Raczkowski, F. II: 1096.
Radde, G. II: (265, 1567).
Ragosin, A. II: 1230.
Ragosin, W. (1566).
Rainer, L. II: 1058.
Rajchert, E. II: 1514.
Rakhmanov, A. II: 1044.
Ramann, E. II: 969, (1810).
Ramsay, W. II: 99, 100, 863, 864, 865, (1811—1812)
Rasinkov, W. II: 446, 483.
Rasiński, F. II: 1142, 1143, 1152.
Raspopinsky, I. II: 2155.
Ratzel, F. I: (p. 182). II: (1813).
Rauner, S. II: 612.
Razéwitch, W. II: 299.
Redikortzew, W. I: (p. 134).
Regel, R. II: 213.
Regelsperger, G. II: 1530.
Rehbinder, B. II: 126, 866, 867.
Rehbinder, B. II: 126, 866, 867.
Rehman, A. II: 566.
Reikhel, N. II: 1309.
Rein. II: 161.
Reinboth, G. II: 1499.
Reitlinger, A. II: 1294.
Renault, B. II: 2139.
Renou. I: (p. 40).
Rewoutzky, E., m-me. II: 32.
Rïabinine, A. I: (p. 164). II: 694, 1231, 1411, 1560.
Rïabov, A. II: 184.
Rïazanov, W. II: 1080, (1853).
Richthofen, F. I: (p. 68).
Rickmers, W. II: (1814).
Rippas, D. II: 812.

Rittich, P. II: 1520, 1815.
Rizpoloshensky, R. I: (pp. 217—238).
Rogov, I. II: 1310.
Rohrbach, P. II: 595.
Roith, G. II: 754, 755.
Rokicki, L. I: (pp. 213—214).
Roman, F. II: 145.
Romanov, A. II: 214.
Romanov, N. II: 970, (1816).
Romanowsky, G. I: (pp. 178, 216, 273). II: (1569).
Romer, E. II: 624, 1651.
Rosanow, A. I: pp. 198—210.
Rosberg, I. II: 389, 2161.
Rosen, F., baron. II: (1568).
Rosenblum, G. II: 707.
Rösler, H. II: 1179.
Rosov, P. II: 906.
Rotmistrov, N. II: 971.
Rotschild. II: 336.
Rouiller, Ch. I: (p. 198).
Rudzinsky, D. II: 972, 973, (1817).
Rudzki, M. II: (1818).
Russel. I: (pp. 82, 100).
Rutot, A. II: 868, (1819).
Ruzski, M. II: 300.
Rylov, I. II: 1136.
Rząśnicki, K. II: 719.
Sabanéïév, N. II: 976.
Sabanine, A. II: 974, 975, (1820).
Sabatier, P. II: 1260.
Sabba-Stefanescu. I: (p. 110).
Sacewicz, K. II: 260.
Sachs, A. II: 58, (1826).
Salm-Horstmar, W. I: (pp. 240, 245).
Samojloff, A. II: 301.
Samojloff, J. I: (p. 271). II: 33—37, (1821—1825, 2112—2113).
Sanders, F. II: 733.
Sarlin, E. II: 1089.
Sars, G. II: 337.
Satchouk, D. I: pp. 35—43.
Satounine, K. II: 302, 303, 304, 338.
Sauer, A. II: 2197.
Saytzew, A. I: pp. 10—11. II: 574, (1724—1725).
Saytzew, F. II: 1424.
Sazonov, S. II: 1463.
Schalabanov, A. II: 639.
Schamschev, N. II: 456.
Scheiko, W. II: 2215.
Schellwien. II: 1860.
Schidlowsky, A. II: 313.
Schkljarewsky, A. II: 48, (1682).
Schkljarewsky, V. II: (1874).
Schloesing, Th. II: (1875).
Schlüter, C. II: 162.
Schmidt, F. II: 135, 827, 1576.
Schmidt, J. II: 382.
Schmidt, K. II: (1575).
Schmidt, N. II: 2185.
Schmidt, P. II: 134, 547, 1430.
Schokalsky, J. I: (pp. 260, 264). II: 383.
Schostakowitsch, W. II: 619.
Schott, G. I: (p. 40). II: 562.
Schreder, J. II: 1300.
Schrenk, A. II: (1577).
Schröter. I: (p. 64).
Schubert. II: (1877).
Schulguine, M. II: 730.
Schulz, D. II: 1048, 1244.
Schwabe. I: (p. 35).
Schwantke, A. I: (pp. 250, 251, 255).
Schwarzmann, M. II: (1862—1863).
Sederholm, I. II: 1053, 1090, 1346, 2162.
Seidlitz, N. II: 189.
Seiffert, O. II: 1261.
Seliwanowsky, I. II: 1502.
Semenov, W. I: (pp. 201, 202).
Sementchenko, A. II: 1175.
Senderens, I. II: 1260.
Sentchoukov, L. II: 978.
Senzinoff, A. II: 1281.
Serafimov, W. II: 370.
Serguéïev, M. II: 670, 814.
Sernander, R. II: 163.
Sewerine, S. II: 977.
Shaler, N. II: 2233.
Sheltonoshkin. I: (pp. 112, 120).
Sïazov, M. II: 215.
Sibirtzew, E. II: 979.
Sibirtzew, N. I: (pp. 217—238). II: 980, (1570, 1831—1838).
Sidorenko, M. II: 1503, 1560, 1615, (1839).
Sieger. II: 1690.
Siemiradzki, J. II: 898, (1827—1830), 1868, 2233.
Sikorsky. II: 741.
Silnitzky, A. II: 1616.
Simonescu, I. II: 164, 165, 390.
Simonowitch, S. II: 815, 816, 1045.
Sintenis, P. II: 261.
Sintzow, I. I: (pp. 44, 109—121).
Sioma, J. II: 38, 59, 1059, 1515, 1629, (1840).
Sipïaguine, A. II: 1617.

Sïusev, P. II: 2145.
Skalon, B. II: 1423.
Skorikow, A. II: 262, 307, 339, 340, 1549.
Skotchinsky, A. II: 1709.
Skrinnikov, A. I: (p. 68). II: 128, (1841).
Skwortzov, I. II: 484.
Slezkine, P. I: (pp. 217—238). II: 981, (1842—1843).
Slósarski, A. II: 2233.
Smirnoff, A. II: 1641, 1642.
Smirnoff, K. II: 982.
Smirnoff, N. II: 308, 309.
Smirnoff, W. II: 39, 216.
Sobolev, D. II: (1844).
Sokal, E. II: 721, 1653.
Sokolov, D. I: (pp. 202, 206, 208 — 209). II: 166.
Sokolov, N. I: (pp. 68, 74 — 108, 109 — 121, 133). II: 770, 869, 1177, (1845).
Sokolov, P. II: 217, 218, 219, 984.
Sokolov, W. II: 1389, 1396.
Sokolov. II: 2182.
Sokolowsky, A. II: 1311.
Solowïev, A. II: 643.
Solowïev, M. II: 1504.
Sommerfeldt, E. II: 1667, 1714.
Sorokine, N. II: 1699.
Soukatchev, W. II: 220, 221, 986.
Sourgounoff, N. II: 40.
Sowietov, A. II: (1571).
Sowietov, S. II: 1337.
Sowinsky, W. II: 310, 1645.
Spilberg, A. II: 1332.
Spindler, I. II: 557.
Spring, W. II: 74.
Stahl, A. II: 473, 1262, 1263, 1630, (2224).
Stankewitch, C. II: 585, 586, 1618.
Stantchinsky, W. II: 311.
Stavenhaven, W. II: 391.
Stcheglov, I. II: 828, 979, 998, (1879).
Stchepansky, W. II: 1172.
Stcherbakov, A. II: 588.
Stchoussïev, S. II: (972).
Steber, E. II: 528.
Stemkowski, D. I: (p. 133).
Stenzel, A. I: (p. 39).
Steinfeld, N. II: 1083.
Stepanov, N. II: 548, 1312.
Sterzel. II: 1869.
Stolitza, L. II: 985.
Stoukov, G. II: 2183.
Strijov, I. II: 1046, 1079, 1095, 1110, 1111, 1171, 1234, (1846).
Strzetelski, I. II: 1264.
Stuckenberg, A. I: (pp. 1—23). II: 1084.
Suess, E. II: 366, (1729—1730).
Supan, A. I: (pp. 40, 82, 100).
Sussanow, I. II: 1235.
Sustschinsky, P. I: p. 215. II: 41, 60, 61, 1505, 1677—1678, (1847, 2114—2115).
Swartchewsky, B. II: 305, 306.
Swiatsky, I. II: 1501.
Syssoïev, W. II: 513.
Szajnocha, L. II: 1885—.
Szajnocha, W. II: 1265, 1266, (1873), 2163.
Szombathy, I. II: (1876).
Szukiewicz, W. II: (1878).
Taliew, W. II: 222—225, (533), 534, 535.
Talko-Hryncewicz, J. II: 1878.
Tammann, G. II: 42, 62, 1575.
Tanfilïev, G. I: pp. 69 — 73, (170, 179, 180, 183). II: 226, 227, 228, 536, 615, 817, 987, 1552, 1553, (1831—1834).
Tarassenko, W. II: 75, 1390, (1848—1849).
Tarassov, E. II: 1560, (1850—1852).
Tarassov, M. II: 447.
Taratynov, N. II: 695, 696, 697.
Tchelintzev, W. II: 515.
Tchelokaéff, N. II: 1267.
Tcherlountchakewitch, N. II: 1414.
Tchernikov, A. II: 454.
Tchernitchenko, W. II: 1082.
Tchirikov, A. II: 618.
Tchishoff, N. II: 709.
Tchoughaïév, L. II: 1243.
Ter-Mikeloff, N. II: 449, 450.
Téploukhov, Th. I: (p. 271).
Termier. I: (pp. 253, 257).
Théophilaktov, K. I: (pp. 75, 77, 92, 94, 213, 214). II: 831, (1580).
Thiéss, F. II: 1305.
Thomas, O. II: 341.
Thoms, G. II: 263, 1008, (1572).
Thübeff, K., von. II: 230.
Tikhomirov, A. II: 342.
Tikhomirov, W. I: (p. 203).
Tikhonowitch, N. II: 819, 1619.
Tilitchéïév, S. II: 672, 2184.
Timé, I. II: 637.
Timoféïév, A. II: 2209.
Timoféïév, K. I: pp. 122—123.
Tisenhausen, B., baron. II: 312.

Tittler. II: 2225.
Tkechelachwili, I. II: 2235.
Toldt, F. II: 1367.
Toll, E., baron. II: (1517, 1519, 1522, 1524), 1531.
Tolmatchev, I. II: 129, 820, 821, 1409, 1413.
Tolsky, A. II: 645, 646, 988, 1652, 1683, 1792—1794.
Toporow, W. II: 770.
Tornquist, A. II: 1729.
Totomïantz, W. II: 708.
Toulinov, M. II: 991.
Toursky, G. II: 229.
Toursky, M. II: 229.
Toutkowsky, P. I: pp. (90, 108), 213—214. II: 822, 823, 831, 1560, (1856—1860), 1885—.
Towé, L. II: 1080, (1853).
Trautschold, H. II: (1573).
Treimann, I. II: 2205.
Treptow, E. II: 1506, (1854).
Tretïakov, S. II: 989, 990.
Trüstedt, O. II: 1054.
Tschernewsky, K. II: (1871).
Tschernik, G. II: 45, 46, 47, (2116).
Tscherny, A. II: 996, 997, (1872).
Tschernyschew, Th. I: (pp. 127, 132, 134, 271). II: 132, 133, 732, 739, 826, 1299, 1393, 1521.
Tschetyrkine, I. II: 884.
Tschirwinsky, P. I: pp. 211—213, 238—258, (271, 273).
Tschirwinsky, W. I: (pp. 250—257).
Tschulok, S. II: 1631.
Tuczeck, P. II: 474.
Tumin, G. I: pp. 217—238.
Twardowski, M., m-me. II: 264.
Tzetnerowitch, W. II: 1164.
Tzitowtzev. II: 648.
Tzwietkov, K. II: 381.
Uhlig, V. II: 1799.
Uhlprecht, E. II: (1574).
Ule, W. II: 587.
Umow, N. II: 374.
Vangel, B., von. II: 1192, 1268.
Van-Hise. II: (1868).
Vater, H. I: (pp. 25, 241, 243, 244, 245, 247, 248).
Veillet-Dufrèch. II: 1269.
Vernadsky, W. I: (pp. 68, 81, 99, 216, 271). II: 7, 8, 63, 1585, (1680—1682).
Vogdt, K., von. I: (pp. 110, 119).
Wägler, C. II: (1674).
Waisenberg, S. II: 1876.
Walter, H. II: 343.
Walther, I. I: (p. 139). II: (1671).
Warming, E. II: 177.
Warnek, A. II: 542.
Washington, H. II: 91, 1055.
Wassiliev. I: (pp. 112, 120).
Wauters, I. II: 1267.
Wawrzeniecki, M. II: 899.
Weber, C. I: pp. 69—73. II: 104, 168, (1672).
Weber, W. I: (p. 133). II: 394, 1272, (1673).
Weimarn, P. II: 1727.
Weinberg, R. II: 900.
Weinschenk, E. II: (1677—1678).
Wenukow, P. I: (pp. 201, 202). II: (1679).
Wersilov, N. II: 1372, 1540.
Wesnowsky, W. II: 651.
Wesselowsky, K. II: (1539).
Wesselowsky, N. II: 601, 1450.
Westberg, G. II: 1700.
Westerlund, C. II: 344.
Weyberg, Z. II: 64, 92, 93, (1675, 1676).
Wichmann, D. II: 915.
Wichmann, H. II: 1560.
Wild. I: (p. 40).
Wiliams, W. II: 914, 1451.
Wiśniowski, T. II: 169, 870, 1306, 1676, 1705, 1829, 1830, 1841, 1873.
Witanowski, M. II: 901.
Witberg, F. I: (p. 134).
Wlastelitza, G. II: 731.
Woeikoff, A. I: (pp. 166, 182). II: 395, 476, 563, (1683), 1739.
Woïslav, S. II: 1362.
Wojnowicz, D. II: 702, 2167.
Wolf, R. I: (pp. 35—43).
Wolski, A. II: 1120, 1273.
Worobieff, K. II: 916.
Worobieff, V. I: (p. 270). II: 9, 10, 11, (1684—1685), 2106—2120.
Woukolov, S. II: 1454.
Wowk, Ch. II: 873.
Woznessensky, W. I: (pp. 82, 99). II: 770.
Wright, G. II: 365, 871.
Wulff, G. II: 12, 65, 66, 67, (1686).
Wychinsky, I. II: 920.
Wyssotzky, G. II: 640, 917, 918, 919, (1687—1688).
Wyssotzky, N. I: (p. 133). II: (1689).
Zabarinsky, P. II: 506, 933.
Zabreshnev, W. II: 1467.
Zalenski, W. II: 281.

Zaleski, S. II: 1417, 2125, 2172, 2173.
Zalessky, M. II: 107, 108, 188.
Zaroudny, N. II: 1594.
Zawïaloff, V. II: 934.
Zbrogeck, Th. II: 638, (1548).
Zeiller, R. II: 170, 171, (1869).
Zelm, I. II: 627.
Zemiatschensky, P. II: 15, 68, 1470, 1471, (1726—1728, 2118—2119.
Ziemba, J. II: 1307.
Zimine, N. II: 703, (727).
Zograf, N. II: 282.
Zoroastroff, A. II: 1595.
Żuber, R. II: 872, 1270.
Zweck, A. II: 2226.
Zykoff, W. II: 266, (278), 283, 284, 345—348.
Żytyński, L. II: 902.

I. ОТДѢЛЪ.

Оригинальныя статьи и замѣтки.

Извѣстія о экспедиціяхъ, экскурсіяхъ, командировкахъ и пр.—Личныя извѣстія.—Разныя извѣстія.

(Стр. 1—273.)

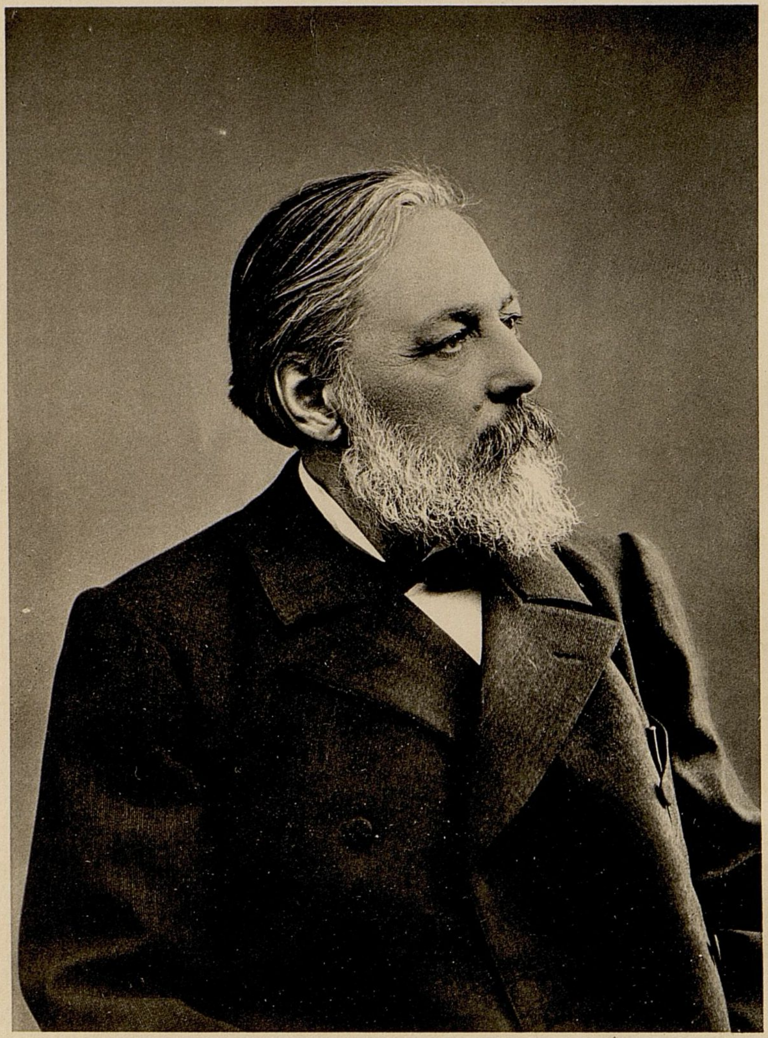
I. SECTION.

Mémoires et notes originaux.

Nouvelles sur les expéditions, éxcursions, voyages scientifiques etc.—Personalia.—Varia.

(Pp. 1—273.)

Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи.
Annuaire géolog. et minéral. de la Russie.
Т. VIII. (Vol. VIII).



Алекс. Штукенбергъ

ПАМЯТИ

АЛЕКСАНДРА АНТОНОВИЧА

ПРОФЕССОРА ШТУКЕНБЕРГА

ПОСВЯЩАЕТЪ
этотъ VIII-й томъ «Ежегодника по Геологіи и Минералогіи Россіи»
Редакція.

DEM GEDÄCHTNISS

DES HOCHGEEHRTEN

ALEKSANDER ANTONOWITSCH

PROFESSOR DR. STUCKENBERG

WIDMET
diesen VIII-ten Band des «Annuaire géologique et minéralogique de la Russie»
Die Redaktion.

Александръ Антоновичъ Штукенбергъ.

Біографическій очеркъ.

Въ 7 часовъ утра, 31 марта сего 1905 года, скончался отъ паралича сердца, въ терапевтической клиникѣ Императорскаго Казанскаго Университета заслуженный ординарный профессоръ Императорскаго Казанскаго Университета, дѣйствительный статскій совѣтникъ Александръ Антоновичъ Штукенбергъ, а 2-го апрѣля погребенъ на лютеранскомъ кладбищѣ г. Казани.

Семья Штукенберговъ, можно сказать, инженерная семья и, вообще, обладала склонностію къ занятіямъ техническими науками. Дѣдъ покойнаго, извѣстный гидрографъ Штукенбергъ былъ авторомъ «Hydrographie des Russischen Reichs», которая до сихъ поръ еще не утратила своей цѣны, а отецъ его былъ начальникомъ участка по постройкѣ Николаевской желѣзной дороги. Братья покойнаго — также инженеры путей сообщенія. Покойный родился 7-го сентября 1844 года въ г. Вышнемъ-Волочкѣ, Тверской губерніи, гдѣ въ это время жилъ его отецъ, руководя постройкой участка названной дороги. Получивъ первоначальное образованіе дома и въ пансіонѣ Келлера, въ Петербургѣ, Александръ Антоновичъ, какъ бы въ удовлетвореніе семейнымъ традиціямъ, въ 1856 году поступилъ въ Институтъ Инженеровъ Путей Сообщенія, въ которомъ и пробылъ пять лѣтъ, до 1861 года. Въ этомъ году онъ, не чувствуя особенной склонности къ инженернымъ наукамъ, оставилъ путейскій институтъ и поступилъ вольнослушателемъ въ С.-Петербургскій Университетъ, гдѣ предполагалъ заняться естественными науками, къ которымъ пристрастился еще въ бытность въ Институтѣ Путей Сообщенія. Но, по случаю временнаго прекращенія лекцій въ С.-Петербургскомъ Университетѣ, ему вскорѣ пришлось прервать свои занятія. Въ слѣдующемъ 1862 году Александръ Антоновичъ, сдавши предварительно экзаменъ во второй Харьковской гимназіи, поступилъ въ студенты естественно-историческаго отдѣленія физико-математическаго факультета Харьковскаго Университета, гдѣ пробылъ, впрочемъ, только одинъ годъ, перейдя потомъ на тоже отдѣленіе С.-Петербургскаго Университета, гдѣ и окончилъ курсъ въ 1867 году. Здѣсь онъ особенно пристрастился къ минералогіи и геологіи, которыми занимался подъ руководствомъ извѣстныхъ въ ту пору профессоровъ Пузыревскаго и Э. Гофмана. Подъ руководствомъ перваго изъ нихъ, онъ совершилъ свою первую поѣздку съ геологическою цѣлью въ Финляндію и Олонецкую губернію, особенно въ окрестности Питкеранты и Сердоболя, на сѣверномъ берегу Ладожскаго озера. Собранные имъ во время этой поѣздки научные матеріалы послужили для его диссертаціи на степень кандидата естественныхъ наукъ; часть этихъ матеріаловъ, въ родѣ иматровскихъ камней и коллекціи финляндскихъ гнейсовъ и мраморовъ, сохраняется и теперь въ геологическомъ кабинетѣ Казанскаго Университета, и между прочимъ, послужила для напечатанія впослѣдствіи его замѣтки: «Случай метаморфизаціи кристаллическаго известняка, входящаго въ составъ гнейсовой системы Финляндіи».

По окончаніи курса, до весны 1870 года Александръ Антоновичъ долженъ былъ прервать свои занятія въ Университетѣ, хотя онъ и не прерывалъ своихъ научныхъ работъ, а весной 1870 года онъ снова вернулся къ своимъ университетскимъ занятіямъ. Къ этой же порѣ относятся его экскурсіи въ районѣ развитія силурійскихъ, девонскихъ и каменноугольныхъ отложеній на сѣверо-западѣ Россіи, въ губерніяхъ С.-Петербургской, Новгородской, Псковской и Витебской. Къ этой же порѣ относится его поѣздка въ Крымъ, для изученія геологіи Таврическаго полуострова, результатомъ которой былъ его «Геологическій очеркъ Крыма», представленный имъ въ 1873 году въ качествѣ диссертаціи на степень магистра минералогіи и геогнозіи. При обработкѣ собраннаго во время этой поѣздки петрографическаго матеріала, Александру Антоновичу пришлось одному изъ первыхъ въ Россіи примѣнить микроскопическій методъ изслѣдованія массивныхъ горныхъ породъ. Полученіе степени магистра минералогіи и геогнозіи дало Александру Антоновичу право на выступленіе кандидатомъ на каѳедру геологіи и палеонтологіи въ Казанскомъ Университетѣ, освободившуюся по уходѣ изъ Казани профессора Н. А. Головкинскаго, доцентомъ на каковую каѳедру онъ и былъ выбранъ Совѣтомъ Университета 1 декабря 1873 года.

Переселившись въ Казань и вступивъ въ сферу новыхъ геологическихъ интересовъ, Александръ Антоновичъ рѣшилъ заняться, прежде всего, личнымъ ознакомленіемъ съ востокомъ Россіи и изученіемъ его геологіи, для чего ему представилось здѣсь обширное поле. Прежде всего, онъ предпринялъ обширное и многотрудное путешествіе въ бассейнъ верхней Камы, въ Печорскій край и Тиманскую тундру, на средства, предоставленныя ему Императорскимъ Минералогическимъ Обществомъ, въ сообществѣ съ г. Тарасовымъ. Собранные имъ въ это путешествіе научные матеріалы были имъ изложены въ 1875 году въ его «Путешествіи въ Печорскій край и Тиманскую тундру», каковое сочиненіе было представлено имъ въ качествѣ диссертаціи на степень доктора минералогіи и геогнозіи. По полученіи этой степени, онъ былъ избранъ Совѣтомъ Университета экстраординарнымъ профессоромъ по каѳедрѣ геологіи и палеонтологіи, а вскорѣ и ординарнымъ профессоромъ по той же каѳедрѣ, каковую должность онъ сохранялъ до конца своей жизни, получивъ въ концѣ 1898 г., послѣ 25 лѣтъ своей преподавательской дѣятельности, званіе заслуженнаго ординарнаго профессора. Кромѣ того, покойный Александръ Антоновичъ нѣкоторое время (съ 1 октября 1896 года по 1 сентября 1904 года) состоялъ преподавателемъ минералогіи и геологіи въ Казанскомъ Ветеринарномъ Институтѣ и исполнялъ обязанности члена физико-математической испытательной коммиссіи при Казанскомъ Университетѣ, а въ послѣднее время былъ избранъ Совѣтомъ Университета членомъ Попечительскаго Совѣта при Казанскомъ Учебномъ Округѣ по естествознанію. Во все время своей продолжительной службы при Казанскомъ Университетѣ, покойный Александръ Антоновичъ не проходилъ никакихъ административныхъ должностей, кромѣ только того, что онъ не разъ былъ избираемъ въ кандидаты къ членамъ профессорскаго дисциплинарнаго суда. Но зато онъ многократно былъ избираемъ физико-математическимъ факультетомъ и Совѣтомъ Университета членомъ различныхъ коммиссій, для разсмотрѣнія различныхъ научныхъ и учебныхъ вопросовъ. За свою продолжительную и полезную службу онъ былъ награжденъ различными орденами, до св. Станислава 1 ст. включительно.

Но для оцѣнки дѣятельности Александра Антоновича Штукенберга важна не вышеприведенная, такъ сказать, оффиціальная сторона его дѣятельности, но дѣятельность его какъ ученаго и учителя. Перейдя въ Казань, Александръ Антоновичъ долженъ былъ отказаться отъ начатаго имъ изслѣдованія девонскихъ отложеній центральной Россіи (главнымъ образомъ Псковской и Витебской губ.), напечатавъ въ своей статьѣ «Девонскій бассейнъ Европейской Россіи» только списокъ ископаемыхъ животныхъ и растеній, съ указаніемъ горизонтальнаго и вертикальнаго распространенія отдѣльныхъ видовъ, составленнаго имъ какъ по литературнымъ указаніямъ, такъ и путемъ личныхъ наблюденій. Какъ сказано было выше, онъ рѣшилъ заняться въ Казани прежде всего личнымъ ознакомленіемъ съ востокомъ Россіи и изученіемъ его геологіи. А для этой цѣли ему пришлось много потрудиться надъ реорганизацiей геологическаго кабинета, пополненіемъ и расширеніемъ его музея. Обстоятельства довольно благопріятствовали достиженію этой цѣли: покойный Александръ Антоновичъ въ 1874 году былъ избранъ вице-президентомъ состоящаго при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ Общества Естествоиспытателей, а въ 1880 году президентомъ этого общества, каковыя обязанности онъ исполнялъ до дня своей смерти. Это обстоятельство дало ему возможность руководить и направлять молодыхъ людей въ ихъ научныхъ занятіяхъ не только по геологіи и палеонтологіи, но и по другимъ областямъ естествознанія.

Самъ будучи страстнымъ путешественникомъ, онъ стремился избрать себѣ помощниковъ и сотрудниковъ изъ молодыхъ людей, въ которыхъ онъ замѣчалъ склонность къ путешествіямъ и изслѣдованіямъ природы въ самой природѣ. Начавъ свои изслѣдованія съ ближайшихъ окрестностей Казани, онъ постепенно распространилъ ихъ на всю восточную Россію. До 1882 года главнымъ райономъ его геологической дѣятельности были губерніи: Казанская, Вятская, Симбирская, Самарская, Саратовская, Оренбургская, Пермская и Астраханская, гдѣ онъ занимался изученіемъ развитыхъ здѣсь каменноугольныхъ, пермскихъ и послѣтретичныхъ отложеній и встрѣчающихся здѣсь остатковъ каменнаго вѣка. Эти же районы были первоначальной сферой геологической дѣятельности его учениковъ, каковыми выступили, кромѣ автора этихъ строкъ, А. М. Зайцевъ, А. В. Нечаевъ, А. В. Лаврскій, М. Э. Янишевскій, М. Х. Ноинскій, П. А. Казанскій и другіе, которые первоначально работали подъ его личнымъ, непосредственнымъ руководствомъ, а потомъ рекомендовались и выдвигались имъ какъ самостоятельные работники на геологическомъ поприщѣ. Само собой понятно, что при этихъ изслѣдованіяхъ какъ самого Александра Антоновича, такъ и его учениковъ значительно пополнялись и расширялись коллекціи геологическаго кабинета и онъ обогащался новыми научными матеріалами. Вмѣстѣ съ тѣмъ, все болѣе и болѣе раздвигался и углублялся кругъ геологическихъ интересовъ и расширялся самый районъ его геологическихъ изслѣдованій. Обстоятельства и здѣсь благопріятствовали этому.

Какъ извѣстно, въ 1882 году былъ организованъ при Министерствѣ Государственныхъ Имуществъ Геологическій Комитетъ, поставившій своей спеціальной задачей систематическое изслѣдованіе геологіи Россіи и ея минеральныхъ богатствъ и составленіе общей геологической карты ея. Естественно, что Уралъ прежде всего долженъ былъ привлечь къ себѣ спеціальное вниманіе этого Комитета, особенно западный склонъ его, который, благодаря нахожденію здѣсь залежей каменнаго угля и другихъ минеральныхъ богатствъ, давно уже интересовалъ геологовъ, но геологія котораго, тѣмъ не менѣе, была недостаточно выяснена даже въ основныхъ своихъ чертахъ. Въ виду этого Геологическій Комитетъ рѣшилъ, прежде всего, заняться геологическимъ изслѣдованіемъ западнаго склона Урала и составить геологическую карту его, раздѣливъ подлежащую изслѣдованію площадь на 3 участка. Изслѣдованіе 3-го съ сѣвера изъ этихъ участковъ и сосѣднихъ съ нимъ районовъ было поручено Геологическимъ Комитетомъ произвести покойному Александру Антоновичу, который занимался этимъ въ 1882—7 годахъ. Тогда же ему, въ сообществѣ съ А. М. Зайцевымъ и авторомъ этихъ строкъ, пришлось заняться геологическими изслѣдованіями въ Кыштымской и Каслинской дачахъ, на восточномъ склонѣ Урала, Верхне-Уфалейской дачѣ, въ Центральномъ Уралѣ, и Сергинской и Михайловской дачахъ, на западномъ склонѣ Урала, а впослѣдствіи онъ занялся геологическими изслѣдованіями и составленіемъ геологической карты Сысертскаго горнаго округа. Всѣ эти работы были имъ совершены по порученію заводоуправленій соотвѣтствующихъ заводовъ. Равнымъ образомъ, на тѣхъ же основаніяхъ имъ былъ произведенъ осмотръ горнозаводскихъ дачъ наслѣдниковъ графа Шувалова на Уралѣ и выяснены условія нахожденія золота на р. Вишерѣ, въ Чердынскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи. Въ 1896—8 годахъ мы снова видимъ его на Уралѣ, гдѣ онъ, по порученію того же Геологическаго Комитета, занялся геологическими изслѣдованіями въ южной части его, а потомъ въ 1902 году на горѣ Магнитной, на томъ же Уралѣ, съ цѣлію детальнаго изученія геологіи ея. Но и другія части Россіи, лежащія, такъ сказать, внѣ главнаго района его изслѣдованій, также интересовали его. Такъ, онъ занимался геологіей Дона, между Воронежемъ и Калачемъ; онъ путешествовалъ, совмѣстно съ А. М. Зайцевымъ, въ Баку, Красноводскъ и на островъ Челекенъ, а потомъ, въ сообществѣ съ нѣсколькими студентами, совершилъ геологическую поѣздку въ Дагестанъ; онъ интересовался геологіей Нижегородской губерніи, девономъ Сибири и проч.

Въ послѣдніе двадцать лѣтъ онъ все болѣе и болѣе специализировался въ области палеонтологіи, особенно усердно занимался кораллами и мшанками изъ девонскихъ и каменноугольныхъ отложеній Россіи, не пренебрегая и другими ископаемыми группами. Отличаясь первоначально широкимъ пониманіемъ видовъ, онъ въ послѣднее время все болѣе и болѣе склонялся къ противоположному воззрѣнію, обогативъ русскую палеонтологическую литературу не малымъ числомъ новыхъ родовъ и видовъ. Не менѣе глубоко интересовали его и вопросы по доисторической археологіи восточной Россіи, которымъ онъ посвятилъ не мало статей, касающихся остатковъ каменнаго и бронзоваго вѣковъ, преимущественно Казанской губерніи. Остатки человѣческой дѣятельности этихъ періодовъ онъ тщательно собиралъ и сохранялъ, какъ въ геологическомъ музеѣ Университета, такъ и въ музеѣ состоящаго при Казанскомъ Университетѣ Общества Археологіи, Исторіи и Этнографіи, которымъ онъ въ послѣднее время завѣдывалъ. Наконецъ, въ послѣднее время онъ посвятилъ не мало силъ уясненію вопроса о подземныхъ водахъ г. Казани, Вятки, Сарапула, въ изысканіи которыхъ онъ принималъ дѣятельное участіе. Здѣсь мы видимъ его уже не только ученымъ, но и общественнымъ дѣятелемъ.

Но еще въ большей степени онъ выступилъ на поприще общественной дѣятельности организаціей въ Казани научно-промышленной выставки. Какъ извѣстно, конецъ 80-хъ и начало 90-хъ годовъ ознаменовалось устройствомъ на востокѣ Россіи областныхъ научно-промышленныхъ выставокъ, завершившихся устройствомъ Всероссійской Нижегородской выставки 1896 г. Подобная выставка была организована въ Казани въ 1890 году и имѣла цѣлью ознакомить публику съ естественными богатствами и производительностью восточной Россіи. Мысль о подобной выставкѣ въ Казани возникла въ средѣ членовъ Общества Естествоиспытателей при Университетѣ, и Александръ Антоновичъ, стоявшій тогда во главѣ этого общества, явился энергическимъ проводникомъ этой мысли и вообще душою организаціи всей выставки, въ которой приняли близкое участіе Казанская городская дума и губернское земство. Общество Естествоиспытателей, найдя необходимымъ представить на этой выставкѣ въ возможно полномъ видѣ естественныя богатства Казанской губерніи, не остановилось предъ осуществленіемъ возникшей въ его средѣ мысли о необходимости спеціальнаго и детальнаго естественно-историческаго описанія Казанской губерніи, для каковой цѣли понадобилось произвести многолѣтнія спеціальныя изслѣдованія ея въ геологическомъ, почвенномъ, ботаничествомъ и зоологическомъ отношеніяхъ. Естественно, что организаторомъ этихъ изслѣдованій и отчасти руководителемъ ихъ сталъ тотъ же А. А. Штукенбергъ, принявшій даже личное участіе въ изслѣдованіи нѣкоторыхъ частей Казанской губерніи. Однимъ изъ практическихъ результатовъ этой выставки было устройство въ Казани Городского музея, въ составъ котораго вошли многіе экспонаты этой выставки. Александръ Антоновичъ принималъ дѣятельное участіе въ организаціи этого музея и долгое время состоялъ, по выбору Городской думы, директоромъ Городского музея, а въ послѣднее время предсѣдателемъ комитета этого музея, постоянно заботившимся о надлежащемъ пополненіи и расширеніи его.

Изъ вышесказаннаго видно, насколько тяжелую утрату понесъ Казанскій Университетъ въ лицѣ покойнаго профессора А. А. Штукенберга, и какая это была крупная научно-педагогическая сила, крупный талантъ, крупный общественный дѣятель на востокѣ Россіи, какіе не часто появляются. Не удивительно, потому, что Казанское Общество Естествоиспытателей, высоко цѣня крупныя научныя заслуги Александра Антоновича, его обширную эррудицію въ разныхъ областяхъ естествознанія, его личное знакомство съ мѣстнымъ краемъ, его крупный организаторскій талантъ, съ 1880 года имѣло его своимъ безсмѣннымъ президентомъ и еще 11 апр. 1894 года избрало его своимъ почетнымъ членомъ. Его научная дѣятельность нашла себѣ должную оцѣнку со стороны другихъ ученыхъ обществъ Россіи, избравшихъ его своимъ почетнымъ членомъ. Такъ, онъ состоялъ почетнымъ членомъ Императорскаго Минералогическаго Общества, Общ. Археологіи, Исторіи и Этнографіи при Казанскомъ Университетѣ, Уральскаго Общества Любителей Естествознанія и друг.

Покойный Александръ Антоновичъ принадлежалъ къ той группѣ профессоровъ, которые считаютъ главной задачей своей дѣятельности научныя занятія. Самъ онъ проводилъ большую часть своего времени или въ геологическомъ кабинетѣ и музеѣ его, или за своимъ письменнымъ столомъ и каждое лѣто, какъ выше было сказано, онъ проводилъ въ экскурсіяхъ съ научною цѣлію, собирая матеріалы для своихъ сочиненій. Этимъ онъ дѣйствовалъ въ высшей степени увлекательно на окружающую его молодежь, обучая ее словомъ и дѣломъ упорному, самостоятельному труду. Онъ видѣлъ въ этомъ главнѣйшее средство въ рукахъ профессора для воздѣйствія на молодое поколѣніе. Съ тою же цѣлью онъ охотно поручалъ студентамъ сборъ научныхъ матеріаловъ, пріучая ихъ къ самостоятельной научной работѣ въ полѣ. Конечно, при такого рода экскурсіяхъ, какъ самого Александра Антоновича, такъ и его учениковъ въ продолженіи десятковъ лѣтъ, собиралась масса научныхъ матеріаловъ, которые обогащали геологическій кабинетъ цѣнными коллекціями по петрографіи, геологіи и палеонтологіи и служили для занимающихся въ немъ прекрасными матеріалами не только при обыкновенныхъ школьныхъ занятіяхъ, но и при чисто научныхъ изслѣдованіяхъ. Съ этою же цѣлью онъ завелъ въ геологическомъ кабинетѣ довольно большую библіотеку, замѣчательно богатую по русской геологіи, которую онъ пожертвовалъ въ послѣдніе дни своей жизни геологическому кабинету, за что цѣлые ряды будущихъ поколѣній молодыхъ геологовъ будутъ въ высшей степени признательны ему и всегда помянутъ его добрымъ словомъ.

Насъ, его учениковъ, всегда поражала необыкновенная энергія и настойчивость Александра Антоновича въ преслѣдованіи намѣченныхъ имъ цѣлей. Въ этомъ случаѣ онъ не зналъ преградъ и смѣло шелъ впередъ, мало обращая вниманія на то, что подобная стремительность неблагопріятно отражалась на здоровьѣ и даже на самомъ дѣлѣ. Даже возможныя во всякомъ дѣлѣ неудачи не въ состояніи были сломить его энергіи, и онъ снова съ прежнимъ пыломъ стремился къ намѣченной цѣли. Вторымъ отличительнымъ свойствомъ его нравственной натуры была чистота и искренность его стремленій и побужденій. Онъ не искалъ ни благорасположенія высшихъ, ни популярности среди молодежи; онъ искалъ только истины и справедливости; съ нимъ можно было соглашаться или не соглашаться, но нельзя было заподозрить искренности и чистоты его убѣжденій. Онъ не стѣснялся говорить иногда горькую правду людямъ, и вотъ причина, почему окружающіе его такъ высоко цѣнили его мнѣнія. Конечно, это нисколько не мѣшало ему горячо откликаться на серьезныя нужды и запросы студенческой жизни. Для этого довольно припомнить здѣсь, что покойный не мало времени состоялъ въ должности секретаря и казначея Общества для вспомоществованія бѣднымъ студентамъ Университета и даже одно время бралъ на себя трудъ завѣдыванія студенческой библіотекой.

Будемъ же помнить его и мы, его ученики, за эту его пылкую любовь къ наукѣ, за его необыкновенно отзывчивое, горячее сердце, которое и свело его въ могилу!

г. Казань. Профессоръ *П. Кротовъ*.

Списокъ ученыхъ трудовъ А. А. Штукенберга[1].

1871. 1. Изслѣдованія по р. Мстѣ, между Опеченскимъ Рядкомъ и Мстинскимъ мостомъ Николаев. ж. д., всего на протяженіи 180 верстъ. *Труды Спб. Общ. Естеств. т. II, вып. I. стр. LI—LVI.*

2. О геолог. изслѣд. въ окрестностяхъ г. Пскова, Изборскаго и Печерскаго монастырей. *Тамъ-же, т. II, вып. 1, стр. LXII—LXVI.*

3. О геолог. изслѣд. въ окрестностяхъ г. Острова, Псковской губ. *Тамъ-же, т. II, вып. 1, стр. XCI.*

4. О изслѣд. въ юго-западн. Крымѣ. *Тамъ-же, т. III, стр. XXVI—XXIX.*

1872. 5. О существованіи въ постплiоценовыхъ слояхъ по южн. берегу Крыма, кромѣ нынѣживущихъ моллюсковъ, также—вымершихъ. *Тамъ-же, т. IV, вып. 1, стр. XCVIII—XCIX.*

6. О фаунѣ сарматскаго известняка юго-западн. Крыма. *Тамъ-же, т. IV, вып. 1, стр. CI—CII.*

1873. 7. О геолог. изслѣд. въ Опочецкомъ и Великол. у.у. Псковской губ. и въ нѣсколькихъ уѣздахъ Витебской губ. *Тамъ-же, т. V, вып. 1, стр. LXXXVIII—LXXXIX.*

8. О слѣдахъ ледника, къ сѣверу отъ Петербурга. *Тамъ-же, т. V, вып. 1, стр XCII.*

9. О кристаллическихъ породахъ, доставл. инж. О. А. Турцевичемъ изъ Александр. у., Екатеринославской губ. *Тамъ-же, т. V, вып. 1, стр. XCI—XCII.*

10. Геолог. очеркъ Крыма. Съ 5 табл. рис. *Матер. для Геологіи Россіи, т. V, стр. 207—310.*

1874. 11. О кристаллическ. породахъ Крыма. *Труды Спб. Общ. Естеств., т. V, вып. 2, стр. XXXII—XXXIII.*

12. О слѣдахъ ледниковаго періода въ окрестностяхъ Петербурга. *Тамъ-же, т. V, вып. 2, стр. XXXVIII—XXXIX.*

1875. 13. Отчетъ геолог. путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру. Съ геолог. картой и 5 табл. рис. *Матер. для Геологіи Россіи, т. VI, стр. 1—125.*

1876. 14. О результатахъ поѣздки г. *Кротова*, съ геолог. цѣлью, въ Вятской губ. *Протоколы Казанск. Общ. Естеств. 1876 г., стр. 1.*

15. Замѣчанія по поводу работы *В. И. Мёллера* о геолог. строеніи южной части Нижегородск. губ. и въ частности окрестн. Выксунскихъ заводовъ. *Тамъ-же, 1876 г., стр. 2.*

1877. 16. О прежнихъ границахъ Каспійск. моря. *Тамъ-же, 1877 г., стр. 1—2.*

17. Объ эоценовыхъ образованіяхъ около Хвалынска и объ *Avicula cuneiformis* d'Orb. изъ юрскихъ пластовъ с. Кашпуръ, Симбирск. губ. *Тамъ-же, 1877 г., стр. 49—50.*

18. По поводу замѣтки *В. И. Мёллера* «Къ геолог. очерку южной части Нижегородск. губ. *Тамъ-же, прилож. № 39.*

19. Геолог. изслѣдованія 1876 г. Предв. отчетъ. *Труды Казанск. Общ. Естеств., т. VI, вып. 2, стр. 1—21.*

20. Геолог. изслѣдованія 1877 г. Предв. отчетъ. *Тамъ-же, т. VI, вып. 4.*

1878. 21. О результатахъ геолог. экскурсіи 1878 г. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1878 г., стр. 8—11.*

22. О фаунѣ девонскихъ пластовъ, залегающихъ по р. Беи, въ Минусинск. окр. *Тамъ-же, 1877—1878 г.*

23. Европ. Россія прошлыхъ геолог. эпохъ. Актовая рѣчь. *Учен. Зап. И. Казанск. Унив. 1878 г.*

24. Девонскій бассейнъ Европ. Россіи. I. Системат. списокъ животныхъ и растеній, съ указаніями вертикальнаго и горизонтальнаго распространенія отдѣльныхъ видовъ. *Труды Спб. Общ. Естеств., т. IX.*

1879. 25. По поводу сообщенія *Ф. Ф. Розена* о изслѣд. послѣтретичн. образованій въ Казанск., Нижегородск. и Самарск. губ. *Протоколы Казанск. Общ. Естеств. 1879 г., стр. 8.*

1880. 26. Слѣды поселеній камен. вѣка по Волгѣ, въ Казанск. губ. *Тамъ-же, 1879—80 г.*

27. Матеріалы для сравненія фауны моллюсковъ прѣсныхъ водъ сѣв.-восточной Россіи съ фауной моллюсковъ, заключенной въ постъ-пліоценовыхъ пластахъ той-же области. *Тамъ-же, 1879—80 г., прилож. № 129, стр. 1—5.*

---

[1] Составленъ П. И. Кротовымъ и дополненъ А. В. Нечаевымъ и Н. І. Криштафовичемъ.

28. О постъ-пліоценовыхъ образованіяхъ береговъ Каспійскаго моря и острова Челекена. *Тамъ-же, 1880 г., стр. 31—33.*

1881. 29. Объ открытіи у подножія горы Б. Богдо песчан., содержащаго органическіе остатки. *Тамъ-же, 1881 г., стр. 2—3.*

30. Буровая скважина въ Балахнѣ. *Тамъ-же, прилож. № 56, стр. 1—9.*

1882. 31. Геолог. изслѣд. яруса пестрыхъ мергелей на правомъ берегу Волги между Тетюшами и Симбирскомъ. *Тамъ-же, прилож. № 59, стр. 1—8.*

32. Верхній ярусъ пестрыхъ мергелей и его отношенія къ другимъ образованіямъ пермской системы Европ. Россіи. *Труды Казанск. Общ. Естеств., т. XI, вып. 2, стр. 1—20.*

1883. 33. Краткій отчетъ о геолог. изслѣдованіяхъ, произведен. въ Пермской губ. *Изв. Геолог. Комитета, т. II, стр. 49—56.*

1884. 34. Кратк. отчетъ о геолог. изслѣд., произвед. въ 1883 г. въ Пермск. губ. *Тамъ-же, т. III, стр. 161—182.*

35. Камен. орудія и бронзовыя вещи, найден. въ Печорскомъ краѣ въ 1874 г. *Труды IV Археолог. Съѣзда, т. I, стр. 31—33.*

36. По поводу раскопокъ около сс. Шурана и Сорочьихъ Горъ на р. Камѣ, а также у Ройскаго истока, въ Малмыжск. у. Вятской губ., произведен. лѣтомъ 1884 г. *Извѣст. Казанск. Общ. Археол., Истор. и Этнограф. 1884 г.*

1885. 37. Случай метаморфизаціи кристаллическ. известняка (Финляндія). *Проток. Казанск. Общ. Естеств., прилож. № 79, стр. 1—3.*

38. Сѣверная граница Каспія въ постъ-пліоценовый періодъ. *Тамъ-же, прилож. № 81, стр. 1—4.*

39. Матеріалы для изученія фауны девонскихъ осадковъ Сибири. *Тамъ-же, прилож. № 78, стр. 1—4.*

40. (и **Высоцкій, Н.**). Матеріалы для изученія кам. вѣка въ Казанск. губ. Съ 3 картами и 16 табл. рис. *Труды Казанск. Общ. Естеств., т. XIV, вып. 5, стр. 1—88.*

41. Кратк. отчетъ о геолог. изслѣд., произведен. въ 1884 г. въ Пермской губ. *Изв. Геолог. Комитета 1885 г., № 5, стр. 223—240.*

1886. 42. Кратк. отчетъ о геолог. изслѣд. 1885 г. въ Пермск. губ. *Тамъ-же, т. V, № 9—10, стр. 457—472.*

43. Materialien zur Kenntniss der Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens. Mit 4 Tafeln. *Mém. Acad. St.-Pétersb., t. XXXIV, № 1, pp. 1—20.*

44. Курсъ палеонтологіи, читан. студентамъ Казанск. Унив. *Учен. Зап. И. Казанск. Унив. 1886 г.*

1887. 45. Кораллы и мшанки верхн. яруса средне-русскаго кам. угольнаго известняка. *Проток. Казанск. Общ. Естеств., прилож. № 92, стр. 1—3.*

46. Кратк. отчетъ о геолог. изслѣд. 1886 г. въ Пермск. губ. *Извѣст. Геолог. Комит., т. VI, № 6, стр. 249—266.*

1888. 47. Кратк. отчетъ о геолог. изслѣд. 1887 г. въ Пермск. губ. *Тамъ-же, т. VII, № 3, стр. 73—80.*

48. Кораллы и мшанки верхн. яруса средне-русск. кам. угольнаго известняка. Съ 4 табл. рис. *Труды Геолог. Комит. т. V, № 4, стр. 1—54.*

1889. 49. Геолог. очеркъ дачи Верхне-Уфалейскаго завода. Съ геолог. картой. *Матер. для Геолог. Россіи, т. XIII, стр. 49—94.*

1890. 50. Геолог. изслѣд. сѣв.-западной части области 138 листа. *Труды Геолог. Комит., т. IV, № 2, стр. 1—115.*

51. Краткій курсъ палеонтологіи. Казань. 1890.

52. Послѣднія раскопки и находки въ Болгарахъ. *Изв. Казанск. Общ. Археол., Ист. и Этногр. 1890 г.*

1892. 53. Матеріалы для археологіи Казанск. губ. I. Древняя курганная могила около д. Бѣлымеръ (Булымеръ) въ Спасск. у. Казанск. губ. *Тамъ-же, т. X, вып. 2.*

54. Геолог. очеркъ береговъ Дона между Воронежемъ и Калачемъ. *Матер. для Геологіи Россіи, т. XVII, стр. 1—74.*

1893. 55. Результаты геолог. изслѣдованій 1891 г. въ Казанск. губ. *Проток. Казанск. Общ. Естеств., прилож. № 129, стр. 1—4.*

56. Подземныя воды Казани. *Тамъ-же, прилож. № 134, стр. 1—10.*

57. Буровая скважина въ окрестн. Казани. *Тамъ-же, прилож. № 141, стр. 1—2.*

58. (и **Щербаковъ, А.**). Артезіанскіе колодцы въ Казани. *Тамъ-же, прилож. № 145, стр. 1—29.*

59. Извлеченіе изъ записки Нёшеля объ артезіанск. колодцахъ въ Казани. *Тамъ-же, прилож. № 133.*

1894. 60. Геолог. изслѣдованія въ области Средняго Урала. Предв. отчетъ. *Извѣст. Геолог. Комит. 1894 г. № 2, стр. 51—57.*

61. Les mammifères post-pliocènes de l'Est de la Russie. *Bull. Soc. Imp. Natural. d. Moscou. 1894 № 2, pp. 155—159.*

62. Обзоръ дѣятельности Общества Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ за первые 25 лѣтъ его существованія. Рѣчь. *Обзоръ дѣятельн. Общ. Естеств. при И. Каз. Унив. Казань. 1894.*

1895. 63. Кораллы и мшанки кам. угольныхъ отложеній Урала и Тимана. Съ 24 табл. рис. *Труды Геолог. Комит., т. X, № 3, стр. 1—244.*

64. Курсъ палеонтологіи (литограф.). Казань. 1895.

65. П. И. Вагнеръ. Біографія и обзоръ трудовъ. *Критико-біограф. словарь русск. писат. и ученыхъ, изд. С. А. Венгеровымъ, т. IV, отд. II, стр. 24—26.*

66. Объ образцахъ смолистаго сланца изъ окрестн. с. Ундоръ, на р. Волгѣ. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1894—95 г. стр. 21—22.*

67. О черепѣ и костяхъ носорога, найден. близъ д. Спасскія Мурзы, Ардат. у. Симбирск. губ. *Тамъ-же 1894—95 г., стр. 15—16.*

68. О бивняхъ и зубахъ мамонта, найден. въ с. Донауровскій Урай, Лапшевск. у., на прав. берегу р. Камы. *Тамъ-же 1894—95 г., стр. 8—9.*

1896. 69. Геолог. изслѣдованія въ южномъ Уралѣ. *Изв. Геол. Комит., т. XV, № 8—9, стр. 249—257.*

70. Провалъ озера 19 іюля 1895 г. близъ д. Затѣевки, Казанск. губ. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1895—96 г., стр. 4.*

71. Мѣсторожденіе трепела въ Пермской губ. *Тамъ-же, прилож. № 154, стр. 1—2.*

72. Мѣсторожденіе анальцима въ Тиманскомъ кряжѣ. *Тамъ-же, прилож. № 161, стр. 1.*

73. Подземныя воды Казани (буров. колодцы 1894—95 гг.). *Тамъ-же, прилож. № 160, стр. 1—9.*

74. Буровая скважина въ окрестн. Казани. *Тамъ-же, прилож. № 159, стр. 1—6.*

75. Добываніе мѣди изъ песчаныхъ мѣдныхъ рудъ пермской системы посредствомъ обработки древеснымъ уксусомъ. *Тамъ-же, прил. № 156, стр. 1—3.*

76. Кратк. біографія К. Фукса, старѣйшаго натуралиста Казани. *Тамъ-же, прилож. № 157, стр. 1—10.*

77. Земледѣльческія орудія древнихъ Болгаръ. *Учен. Зап. И. Казанск. Унив. 1896 г.*

1897. 78. La Kama à partir de la ville de Perm jusqu'a son confluent avec la Volga. *Guide des excursions du VII Congrès Géol. Intern. XI, pp. 1—9.*

79. (Av. **Nikitin S.** et **Amalitzky, W.**). De Permà Nijny Novgorod. Av. 5 dessins. *Ibid. XI, pp. 9—19.*

80. Отзывъ о диссертаціи Н. А. Богословскаго: «Рязанск. горизонтъ, верхн.-юрскія и нижне-мѣловыя отложенія Европ. Россіи». *Учен. Зап. И. Казанск. Унив. 1897 г., кн. 5—6, стр. 1—6.*

81. Отзывъ о диссертаціи А. Н. Карножицкаго: «Евгеніе—Максимиліановск. минер. копи». *Тамъ-же, 1898 г., кн. 5—6, стр. 7—11.*

1898. 82. Отзывъ о диссертаціи А. В. Нечаева: «Фауна эоценовыхъ отложеній на Волгѣ». *Тамъ-же, 1898 г., кн. 9, стр. 5—9.*

83. Геолог. изслѣдованія въ Южномъ Уралѣ, произведен. въ 1897 г. Предв. отчетъ. *Изв. Геолог. Комит., т. XVII, № 3, стр. 169—177.*

84. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 127. Съ 5 табл. рис. *Труды Геолог. Комит., т. XVI, № 1, стр. I—VII; 1 - 362.*

1899. 85. Геолог. изслѣд. въ Южн. Уралѣ, произведен. въ 1898 г. Предв. отчетъ. *Изв. Геолог. Комит. 1899 г. № 6, стр. 297—312.*

86. Обзоръ Уральскихъ рудныхъ мѣсторожденій (въ книгѣ Д. И. Менделѣева: «Уральск. желѣзная промышленность»).

1900. 87. Находка скелета мамонта въ Пермской губ. *Ежегодн. Геолог. и Минер. Россіи, т. IV, вып. 1—2, стр. 1—3.*

88. О нѣсколькихъ своеобразныхъ камен. орудіяхъ Казанск. и Вятск. губ. *Изв. Казанск. Общ. Археол., Истор. и Этногр., т. XVI, вып. 4—6, проток., стр. 2.*

89. Отзывъ о диссертаціи А. В. Лаврскаго: «Плагіоклазово-авгитов. породы между Енисеемъ и Леной». *Учен. Зап. И. Казанск. Унив. 1900 г., кн. 3, стр. 34—36.*

90. Новые артезіанск. колодцы въ Казани. *Проток. Казанск. Общ. Естеств., прилож. № 184.*

1901. 91. Казанскіе натуралисты Тимьянскій, Кулаковъ и Покровскій. Біограф. очерки. *Тамъ-же, прилож. № 182, стр. 1—15.*

92. Матеріалы для біографій Эйхвальда и Купфера. *Тамъ же, прилож. № 183, стр. 1—7.*

93. Остатки постъ-пліоценовыхъ животныхъ музея Оренбургск. Учен. Архивн. Коммиссіи. *Тамъ-же, прилож. № 185, стр. 1—3.*

94. Слѣды кам. вѣка въ Оренбургск. губ. *Тамъ-же, прилож. № 187, стр. 1—2.*

95. Метеоритъ, найден. около д. Чувашскія Кисы, Чистопольск. у. Казанск. губ. *Тамъ-же, прилож. № 188, стр. 1—5.*

96. Матеріалы для исторіи минералог. и геологическаго кабинетовъ И. Казанск. Университета Къ 100-лѣтней годовщинѣ И. Казанск. Унив- 1804—1904. Казань. Стр. 1—82.

97. Матеріалы для археологіи Казанской губ. *Изв. Казанск. Общ. Археол., Истор. и Этнограф., т. XVII, вып. 1, стр. 66-67.*

98. Матеріалы для изученія мѣднаго (бронзоваго) вѣка восточной полосы Евр. Россіи. *Тамъ-же, 1901 г.*

99. Поѣздка на Кавказъ. *Учен. Зап. И. Казанск. Унив. 1901 г., кн. 3, стр. 105—116.*

100. Отзывъ о диссертаціи М. Э. Янишевскаго: «Фауна кам.-угольн. известняка, выступ. по р. Шартымкѣ». *Тамъ-же, 1901 г. кн. 5—6, стр. 22—25.*

1902. 101. Коренное мѣсторожденіе золота на р. Вишерѣ, Чердынск. у Пермск. губ. *Зап. И. Спб. Минер. Общ., т. 40, вып. 1, проток., стр. 43—46.*

102. Краткій курсъ палеонтологіи (палеозоологія). Казань. 1902.

1903. 103 Буровыя скважины въ Вяткѣ и Сарапулѣ. *Проток. Казанск. Общ. Естеств., прилож. № 208.*

Печатаются въ «*Трудахъ Геолог. Комитета*»:

104. Кораллы и мшанки русск. центральнаго кам.-угольнаго бассейна.

105. Фауна кам.-угольныхъ отложеній Самарской Луки.

Памяти А. А. Штукенберга.

31 марта текущаго года скончался въ Казани профессоръ геологіи Александръ Антоновичъ Штукенбергъ. Вѣсть объ его кончинѣ вызвала, несомнѣнно, у знавшихъ покойнаго горестное чувство утраты въ его лицѣ не только симпатичнаго профессора, солиднаго ученаго и энергичнаго общественнаго дѣятеля, но и сердечнаго и добраго человѣка. Для насъ, его учениковъ, съ которыми онъ не порывалъ связи до послѣдней минуты своей безвременно угасшей жизни, потеря Александра Антоновича особенно чувствительна. Его научные труды до извѣстной степени уже нашли себѣ оцѣнку избраніемъ А. А. въ почетные члены различныхъ ученыхъ обществъ, равно какъ не разъ была отмѣчена его плодотворная общественная дѣятельность. Въ настоящую минуту, надъ свѣжею еще могилою почившаго, да будетъ позволено мнѣ, одному изъ первыхъ по времени учениковъ А. А., посвятить его памяти нѣсколько словъ, имѣющихъ цѣлью попытку возстановить передъ нами свѣтлый образъ покойнаго. Наиболѣе раннія изъ моихъ воспоминаній объ А. А. относятся ко времени студенчества (1875—1876 гг.), когда онъ пріѣхалъ въ Казань, занявъ здѣсь каѳедру геологіи и палеонтологіи въ Университетѣ.

Будучи геологомъ-экскурсантомъ, обладая уже тогда большимъ запасомъ знаній, вынесенныхъ изъ экскурсій въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи, А. А. сталъ интересоваться геологіею мѣстнаго края, привлекая къ его изслѣдованію и насъ, своихъ учениковъ. Въ связи съ этою стороною дѣятельности А. А. стоитъ его дѣятельность, какъ Президента Общества Естествоиспытателей при Казанскомъ Университетѣ, дѣятельность разнообразная, раскинувшаяся на протяженіи четверти столѣтія.

Какъ извѣстно, это Общество обязано покойному А. А. расширеніемъ своей дѣятельности по изученію мѣстнаго края, организаціею цѣлаго ряда экскурсій, главнѣйшія изъ которыхъ имѣли цѣлью систематическое изученіе Казанской губерніи въ геологическомъ, почвенномъ и др. отношеніяхъ. Иниціативѣ того же А. А. Казанское Общество Естествоиспытателей обязано устройствомъ научно-промышленной выставки въ Казани въ 1890 году. Онъ же былъ однимъ изъ учредителей Казанскаго Городского Музея, гдѣ въ теченіе ряда лѣтъ состоялъ предсѣдателемъ естественно-историческаго отдѣла, всецѣло обязаннаго ему своимъ существованіемъ. Въ ряду др. предпріятій, направленныхъ на пользу, сдѣлавшейся дорогою для А. А., Казани, слѣдуетъ отмѣтить его труды по изслѣдованію подземныхъ водъ города.

Ученики покойнаго видѣли въ А. А. человѣка, искренно преданнаго своей наукѣ, серьезно и добросовѣстно относившагося къ дѣлу преподаванія, заботившагося о постановкѣ своей каѳедры на надлежащую высоту. Геологическій кабинетъ былъ его любимымъ дѣтищемъ: А. А. заботился о расширеніи помѣщенія кабинета, занимался систематизаціею, усердно пріобрѣтаемыхъ и собираемыхъ путемъ экскурсій, коллекцій, обработкою бывшихъ уже ранѣе въ кабинетѣ коллекцій, пополненіемъ библіотеки кабинета. Связь съ послѣднимъ закрѣплена завѣщаніемъ А. А., пожертвовавшаго кабинету свою богатую геологическую библіотеку. Любовь А. А. къ своей наукѣ находила себѣ выраженіе, далѣе, въ многочисленныхъ экскурсіяхъ, предпринимаемыхъ имъ въ различныя мѣстности Россіи, главнымъ образомъ, въ Поволожье и на Уралъ. Какъ извѣстно, цѣлый рядъ вопросовъ, касающихся геологіи мѣстнаго края—о возрастѣ яруса пестрыхъ мергелей, о сѣверной границѣ Каспія въ постъ-пліоценовый періодъ и др., былъ поставленъ А. А. на очередь и нашелъ частью себѣ разрѣшеніе.

Не ограничиваясь сообщеніемъ своимъ ученикамъ свѣдѣній изъ своего богатаго запаса знаній, А. А. заботливо относился къ дальнѣйшимъ ихъ шагамъ на избранномъ ими научномъ поприщѣ, направляя ихъ въ послѣдующей дѣятельности.

Пишущій эти строки обязанъ А. А. указаніемъ темы, опредѣлившей его дальнѣйшую научную дѣятельность, какъ петрографа, равно какъ первыя изслѣдованія въ области развитія кристаллическихъ породъ начаты были подъ руководствомъ А. А. Многимъ обязаны ему и другіе его ученики, а также всѣ тѣ, кому приходилось имѣть съ нимъ дѣло.

Какъ профессоръ, А. А. являлся однимъ изъ достойнѣйшихъ представителей науки, не порывавшимъ связи съ молодежью, оказывавшимъ ей поддержку и вѣрившимъ въ грядущія лучшія времена академической жизни.

А. А. былъ дѣятельнымъ членомъ университетской коллегіи, отзывчивымъ на злобы дня, проявлявшимъ и здѣсь, какъ и во всемъ, за что принималась его дѣятельная кипучая натура, ту же энергію, которая била ключемъ въ неутомимомъ и жившемъ всѣми нервами А. А.

Проф. *А. Зайцевъ*.

г. Томскъ, 5 мая 1905 года.

Къ характеристикѣ А. А. Штукенберга.

Александръ Антоновичъ Штукенбергъ принадлежалъ къ числу тѣхъ избранниковъ, встрѣча съ которыми на жизненномъ пути всегда производитъ неотразимое впечатлѣніе. Его яркая, полная энергіи, колоритная фигура была отмѣчена печатью глубокой оригинальности. Оригинальный складъ сильнаго ума сказывался во всѣхъ его дѣйствіяхъ, что придавало удивительную цѣлостность, законченность производимому имъ впечатлѣнію на окружающихъ.

Воспитанникъ С.-Петербургскаго Университета,—А. А. выступилъ на научное поприщѣ въ концѣ 60-хъ годовъ прошлаго столѣтія, въ ту незабвенную эпоху, когда общій подъемъ прогрессивныхъ стремленій властно захватилъ и нашу жалкую академическую жизнь. Рабская приниженность Университетовъ темной Николаевской эпохи смѣнилась ихъ сравнительной самостоятельностью, — что имѣло своимъ послѣдствіемъ быстрое развитіе научнаго знанія. Естественныя науки, какъ и другія научныя дисциплины, въ Николаевскую эпоху еле - еле влачили свое существованіе. Можно утверждать, что до 60-хъ годовъ русской естественно-исторической, научной литературы почти не было, она создалась лишь послѣ этого періода. Въ дѣлѣ ея развитія особенно важное значеніе принадлежитъ обществамъ естествоиспытателей, образовавшимся при Университетахъ въ концѣ 60-хъ и началѣ 70-хъ годовъ [1]. Объединенные этими обществами представители естествознанія ставятъ цѣлью своей дѣятельности грандіозную задачу изученія необъятныхъ пространствъ Россіи, бывшей къ тому времени почти совсѣмъ не затронутой научными, естественно-историческими изслѣдованіями. И А. А. Штукенберга мы видимъ въ первыхъ рядахъ молодыхъ ученыхъ, съ энергичной настойчивостью принявшихся за рѣшеніе поставленной задачи. При поддержкѣ С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей онъ съ 1870 по 1873 годъ совершаетъ экскурсіи по различнымъ частямъ губерній Петербургской, Новгородской, Витебской, путешествуетъ по Таврическому полуострову, имѣя цѣлью изучить геологическое строеніе посѣщаемыхъ мѣстностей. Въ результатѣ своихъ изслѣдованій А. А. собираетъ обильный матеріалъ, изученіе котораго дало ему возможность напечатать рядъ статей и замѣтокъ и выпустить въ свѣтъ солидный трудъ «Геологическій очеркъ Крыма», упрочившій за авторомъ репутацію точнаго и всесторонняго изслѣдователя.

---

[1] До 60-хъ годовъ существовало лишь одно „Императорское Общество Испытателей Природы“, основанное при Московскомъ Университетѣ въ 1805 году.

Въ этихъ первыхъ шагахъ научной дѣятельности А. А. ясно сказывается его любовь къ полевымъ работамъ, его стремленіе въ неизслѣдованныя страны. Позднѣе эти черты получили дальнѣйшее развитіе. Почти ежегодно, лѣтнее каникулярное время А. А. посвящалъ путешествіямъ. За 35 лѣтъ ученой дѣятельности онъ успѣлъ захватить своими личными изслѣдованіями обширныя пространства Европейской Россіи. Какъ указано выше, въ началѣ, живя въ Петербургѣ, онъ экскурсировалъ въ районѣ западныхъ губерній—Петербургской, Новгородской, Витебской и въ Крыму, съ переѣздомъ же въ Казань, естественно, поле его изслѣдованій переносится къ востоку. Неутомимый въ работѣ, онъ въ 1874 году предпринимаетъ трудное и продолжительное путешествіе въ дикія страны сѣвера - въ Печорскій край и Тиманскую тундру, а затѣмъ, постепенно распространяетъ свои научныя изысканія на огромную площадь восточной полосы Европейской Россіи, начиная отъ Пермской губерніи и кончая Астраханской. Кромѣ того, лѣтомъ 1880 и 1882 года мы видимъ его на Кавказѣ, а въ 1888 году онъ изслѣдуетъ берега р. Дона.

При своихъ многочисленныхъ поѣздкахъ А. А. встрѣчался съ отложеніями почти всѣхъ геологическихъ системъ, развитыхъ въ Европейской Россіи, а также много потрудился и въ районѣ развитія массивныхъ кристаллическихъ породъ. Вполнѣ естественно, поэтому, что работы А. А. не сосредоточиваются на одномъ какомъ либо циклѣ вопросовъ, а относятся къ разнообразнымъ областямъ геологіи. Доминирующее положеніе среди нихъ занимаютъ работы по исторической геологіи и палеонтологіи. Наиболѣе значительныя изъ первыхъ относятся къ верхнему палеозою—каменноугольнымъ, пермокарбоновымъ и пермскимъ отложеніямъ. Какъ на болѣе важную заслугу А. А., въ дѣлѣ изученія карбоновыхъ отложеній, нужно указать на его изслѣдованія каменноугольныхъ известняковъ Тимана, произведенныя въ 1875 году (Отчетъ геологич. путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру). Позднѣйшія изысканія Ѳ. Н. Чернышева, производившіяся въ гораздо большемъ масштабѣ, подтвердили многое изъ его заключеній. Что касается до пермо-карбона, то имя А. А. Штукенберга связано съ установленіемъ его верхняго яруса—Кунгурскаго, пользующагося всеобщимъ признаніемъ въ геологической литературѣ. Но болѣе всего А. А. работалъ надъ изслѣдованіемъ русской перми. Пермскія образованія, такъ широко распространенныя на востокѣ Европейской Россіи, имѣли въ немъ одного изъ лучшихъ своихъ знатоковъ. Ихъ демонстративные камскіе разрѣзы шагъ за шагомъ прослѣжены были Штукенбергомъ отъ Перми до Камскаго устья, а классическія обнаженія Волжскихъ береговъ подвергались многократнымъ повторнымъ изслѣдованіямъ. Да и вдали отъ береговъ Камы и Волги пермскія отложенія изслѣдовались А. А. на большихъ пространствахъ въ губерніяхъ: Оренбургской, Самарской, Казанской, Вятской, Уфимской и Пермской. Благодаря основательному знакомству съ ними, А. А. чрезвычайно умѣло руководилъ ихъ изслѣдованіями, производившимися его учениками и можно смѣло утверждать, что почти вся богатая литература по пермскимъ отложеніямъ востока Европейской Россіи, вышедшая изъ подъ пера казанскихъ геологовъ, въ концѣ 70-хъ, въ 80 и 90 годахъ, въ немъ имѣла своего истиннаго вдохновителя. Въ особенности привлекалъ вниманіе А. А. вопросъ о возрастѣ яруса пестрыхъ мергелей (татарскаго яруса Никитина). Отложенія этого яруса, пользующагося широкимъ развитіемъ въ Европейской Россіи, Мурчисонъ причислилъ, съ нѣкоторымъ сомнѣніемъ, къ установленной имъ пермской системѣ, но позднѣйшіе изслѣдователи относили ихъ къ тріасу. Послѣдній взглядъ считался у насъ прочно установившимся послѣ геологическихъ изслѣдованій профессора Барботъ-де-Марни въ сѣверныхъ губерніяхъ (въ 1864 г.). Штукенбергъ вновь поднялъ этотъ вопросъ и многое сдѣлалъ для его выясненія, какъ личными изслѣдованіями, такъ и въ качествѣ руководителя работами своихъ учениковъ. Въ результатѣ его трудовъ появился рядъ статей и замѣтокъ, возникла оживленная полемика и положеніе яруса пестрыхъ мергелей въ ряду геологическихъ системъ получило новое освѣщеніе.

Кромѣ палеозоя геологическія работы А. А. захватываютъ мезозой (мѣлъ и отчасти юру), кайнозой (палеогенъ и неогенъ) и постпліоценъ. Особенно въ области постпліоцена работы Штукенберга имѣютъ первостепенное значеніе. Ему принадлежитъ установленіе несомнѣнныхъ доказательствъ обледенѣнія Тимана въ ледниковую эпоху и главная роль въ рѣшеніи вопроса о сѣверной границѣ арало-каспійской трансгрессіи. Вопросъ о послѣдней занималъ А. А. въ теченіе многихъ лѣтъ, къ его выясненію онъ стремился съ рѣдкой настойчивостью. Стоя вначалѣ, по этому вопросу совершенно изолированно среди авторовъ текущей научной литературы, онъ мало по малу завоевывалъ симпатіи своимъ идеямъ и имѣлъ счастье видѣть полное торжество послѣднихъ, подготовленное какъ его личными неутомимыми изслѣдованіями, такъ и руководимыми имъ изслѣдованіями его учениковъ. Арало-каспійскій вопросъ, страстно дебатировавшійся въ концѣ 70-хъ и въ 80-е года, своимъ современнымъ положеніемъ всецѣло обязанъ А. А. 1).

Палеонтологическіе труды Штукенберга имѣютъ не меньшее значеніе, чѣмъ его чисто геологическія изысканія. Пожалуй, даже именно въ нихъ лежитъ центръ тяжести результатовъ его научной дѣятельности. Стремленіе А. А. къ работамъ въ этой области естествознанія обнаруживалось съ первыхъ же шаговъ его на научномъ поприщѣ. Въ одной изъ первыхъ своихъ работъ—въ геологическомъ очеркѣ Крыма—онъ подробно описываетъ добытый при изслѣдованіи палеонтологическій матеріалъ, устанавливая для сарматской и эоценовой фаунъ нѣсколько новыхъ видовъ. Точно также онъ подвергаетъ палеонтологической обработкѣ и матеріалы, собранные имъ при первыхъ экскурсіяхъ въ губерніяхъ Новгородской, Псковской и Витебской, задумавъ обстоятельное изученіе фауны девонскаго бассейна Европейской Россіи, хотя перемѣщеніе, въ 1873 г. въ Казань, заставило его отказаться отъ этого плана. Въ дальнѣйшихъ работахъ Штукенберга палеонтологъ все болѣе и болѣе выступаетъ на первый планъ, такъ что покойный представлялъ изъ себя типъ современнаго геолога, работающаго въ области осадочныхъ отложеній, для котораго главнымъ орудіемъ, при рѣшеніи разнообразныхъ геологическихъ вопросовъ, служитъ палеонтологическій анализъ. Палеонтологическія работы Штукенберга, за исключеніемъ описанія сарматскихъ и эоценовыхъ окаменѣлостей Крыма, всѣ относятся къ палеозою—главнымъ образомъ, къ каменноугольнымъ отложеніямъ, затѣмъ къ пермокарбону и девону. Изученію пермокарбоновой фауны имъ посвящена одна изъ главъ описанія 127 листа общ. геогр. карты Россіи, гдѣ приводится 80 видовъ (въ томъ числѣ 8 видовъ вновь устанавливаемыхъ) изъ кунгурскаго и 176 (въ томъ числѣ 37 новыхъ видовъ) изъ артинскаго ярусовъ. По палеонтологіи девона А. А. напечаталъ систематическій списокъ животныхъ и растеній девонскаго бассейна Европейской Россіи и «Materialien zur Kenntniss der Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens». Послѣдняя очень интересная работа содержитъ описаніе 25 формъ, въ томъ числѣ 6 новыхъ видовъ. До 1900-хъ годовъ она была почти единственной, знакомящей насъ съ фауной восточно-сибирскаго девона.

Камменоугольная фауна описывается А. А. въ нѣсколькихъ капитальныхъ работахъ. Во-первыхъ, имъ впервые болѣе подробно изучена фауна каменноугольныхъ известняковъ Тимана. Палеонтологическіе факты, добытые при этомъ А. А., имѣютъ большой интересъ и значеніе. Такъ, напримѣръ, онъ нашелъ и описалъ, въ первый разъ для Россіи, нѣсколько экземпляровъ рода *Archimedes*, представители котораго такъ характерны для американскихъ каменноугольныхъ образованій. Затѣмъ имъ описана фауна верхнекаменноугольныхъ известняковъ, развитыхъ по западному склону Урала, въ области 127 листа, причемъ установлено 25 новыхъ видовъ, преимущественно изъ Lamellibranchiat'и Gasteropod'. Далѣе, за нѣсколько дней передъ смертью онъ окончилъ и отослалъ въ печать описаніе каменноугольной фауны Самарской Луки, надъ изученіемъ которой долго и усидчиво работалъ. Но наиболѣе капитальнымъ трудомъ Штукенберга въ области палеонтологіи являются его монографіи каменноугольныхъ кораллов и мшанокъ: 1) «Кораллы и мшанки верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка»; 2) «Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана» и 3)—«нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка». Послѣдняя монографія закончена авторомъ незадолго до смерти и въ настоящее время еще находится въ печати. При изученіи кораллов и мшанокъ, Штукенбергъ располагалъ очень богатымъ матеріаломъ, въ его рукахъ было сосредоточено почти все, относящееся къ этимъ группамъ, что было добыто русскими геологами, при ихъ многочисленныхъ изслѣдованіяхъ за послѣднія два десятилѣтія въ области каменноугольныхъ отложеній. Это обстоятельство дало возможность А. А. довольно подробно выяснить коралловую и мшанковую фауну различныхъ отдѣловъ русскаго каменноугольнаго известняка. Для характеристики сдѣланнаго имъ въ этомъ направленіи достаточно указать, что до выхода въ свѣтъ его монографій изъ каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана было извѣстно около 70 видовъ коралловъ и мшанокъ, большинство которыхъ были описаны очень не полно, а нѣкоторые были только названы. Штукенбергомъ же съ Урала и Тимана описано 202 вида. Въ двухъ первыхъ изъ указанныхъ монографій устанавливается 111 новыхъ видовъ и 14 новыхъ родовыхъ группъ. Нѣкоторыя изъ послѣднихъ представляютъ очень значительный интересъ въ морфологическомъ отношеніи. Монографіи Штукенберга удостоились лестнаго отзыва въ заграничной печати (Frech) и, конечно, тѣ недочеты ихъ, на которые указывалось въ русской литературѣ (С. Никитинъ), не могутъ заслонить собою ихъ крупныхъ достоинствъ.

Во всѣхъ своихъ палеонтологическихъ работахъ А. А. является преимущественно фаунистомъ-систематикомъ, выясняющимъ видовой составъ изучаемыхъ фаунъ. И какъ систематикъ онъ стоитъ на уровнѣ современныхъ научныхъ требованій. Его палеонто-

---

1) Въ настоящее время работы Н. И. Андрусова подготовляютъ, повидимому, новый, дальнѣйшій фазисъ этого вопроса.

логическія описанія характеризуются тщательностью обработки, точностью, какъ въ разграниченіи отдѣльныхъ видовъ, такъ и въ идентификаціи ихъ съ ранѣе описанными. Что же касается вопросовъ чисто морфологическихъ и генетическихъ, такъ сильно выдвигаемыхъ въ работахъ многихъ современныхъ палеонтологовъ, то они стоятъ для него на заднемъ планѣ.

Кромѣ работъ по исторической геологіи и палеонтологіи у А. А. есть нелишенныя значенія изслѣдованія по петрографіи. Въ свое время значительный интересъ представляло описаніе вулканическихъ породъ Таврическаго полуострова, данное имъ въ его «Геологическомъ очеркѣ Крыма». Эта статья, напечатанная въ 1873 г., является въ русской литературѣ одною изъ первыхъ работъ, въ которыхъ для распознаванія кристаллическихъ породъ примѣненъ микроскопическій методъ. Въ послѣднее десятилѣтіе своей ученой дѣятельности А. А. не мало работалъ надъ изслѣдованіемъ кристаллическихъ породъ Урала, особенно въ области 140 листа общ. географ. к. Россіи. Напечатано же имъ только—геологическій очеркъ В.-Уфалейской дачи и предварительные отчеты по изученію 140 листа. Кристаллическіе сланцы пользовались особымъ вниманіемъ со стороны А. А. Въ частныхъ бесѣдахъ онъ говорилъ, что ему удалось найти весьма важные факты для уясненія ихъ послѣдовательности и ихъ отношенія какъ къ гнейсовой толщи такъ и къ несомнѣнно девонскимъ отложеніямъ; факты, рисующіе данныя отношенія въ нѣсколько иномъ свѣтѣ, чѣмъ это принято въ геологической литературѣ.

Не чужды были А. А. и вопросы прикладной геологіи. Его изслѣдованія надъ подземными водами Казани имѣли весьма важные практическіе результаты, ибо по его указанію была получена артезіанская вода изъ постпліоценовой толщи и въ настоящее время въ Казани существуетъ цѣлая сѣть буровыхъ колодцевъ, пользующихся открытою А. А. водою. Вторая работа А. А. прикладного характера, которой онъ придавалъ большое значеніе, — добываніе мѣди изъ песчаныхъ мѣдныхъ рудъ древеснымъ уксусомъ — вызвала оживленные дебаты на одномъ изъ металлургическихъ уральскихъ съѣздовъ и организацію соотвѣтствующихъ техническихъ опытовъ, но практическаго примѣненія, указываемый А. А. способъ добычи мѣди, до настоящаго времени не получилъ.

Въ приведенномъ краткомъ обозрѣніи результатовъ научной дѣятельности Штукенберга я останавливался лишь на главнѣйшихъ его трудахъ. Но кромѣ нихъ, А. А. напечатано, какъ видно изъ списка его работъ, масса мелкихъ статей и замѣтокъ по различнымъ вопросамъ всѣхъ отдѣловъ геологіи и частью по минералогіи. Къ послѣдней онъ имѣлъ склонность со студенческой скамьи. Уральскіе минералы его сильно интересовали, и онъ съ любовью и знаніемъ дѣла ихъ коллектировалъ. Изъ каждой поѣздки по Уралу онъ возвращался съ обильной минералогической добычей, которую распредѣлялъ между геологическимъ и минералогическимъ кабинетами. Въ послѣднее же десятилѣтіе его трудами организованъ естественно-историческій отдѣлъ при Казанскомъ Городскомъ Музеѣ и въ немъ коллекція уральскихъ минераловъ составляетъ украшеніе всего музея.

Но, кромѣ геолого-минералогическаго цикла знаній, А. А. интересовался и другими научными дисциплинами. Въ области доисторической археологіи онъ былъ не диллетантомъ любителемъ, а работалъ съ полнымъ знаніемъ дѣла. Его труды въ этой области имѣютъ немаловажное значеніе. Живо интересовался А. А. и современными фауной и флорой посѣщавшихся имъ мѣстностей, и насколько могъ содѣйствовалъ ихъ изученію, занимаясь при своихъ многочисленныхъ геологическихъ экскурсіяхъ также сборомъ ботаническихъ и зоологическихъ коллекцій, которыя передавалъ потомъ соотвѣтствующимъ спеціалистамъ. Во многихъ случаяхъ собранныя имъ коллекціи оказывались имѣющими значительный интересъ (см. напр.: «Къ ихтіологіи Дона». М. Рузскаго. Прилож. къ протокол. зас. Казан. Об. Ест. № 105). Конхіофауной же востока Россіи А. А. интересовался спеціально и собралъ по ней довольно значительную коллекцію, послужившую основаніемъ для его статьи «Фауна моллюсковъ прѣсныхъ водъ сѣверо-восточной Россіи».

Такимъ образомъ, А. А. представлялъ собою типъ натуралиста въ широкомъ значеніи этого слова, натуралиста, хотя работающаго въ одной отрасли естествознанія, но не закрывающаго глаза и на тѣ стороны великой природы, которыя не укладываются въ рамку его спеціальности. Эта сторона научнаго характера А. А. вмѣстѣ съ выдающимися достоинствами ученаго, дѣлала его естественнымъ главою существующаго при Казанскомъ Университетѣ Общества Естествоиспытателей. Ему, какъ натуралисту, были одинаково дороги всѣ отдѣлы Общества, для развитія каждаго изъ нихъ онъ умѣло и съ одинаковой готовностью прилагалъ свою кипучую энергію, несъ свою богатую инициативу. Вотъ почему впродолженіи 25 лѣтъ, съ 1880 г. по день смерти, онъ состоялъ безсмѣннымъ президентомъ названнаго Общества, которое съ упрямымъ постоянствомъ ежегодно 12 мая избирало его своимъ главою.

Прирожденный натуралистъ—А. А. страстно любилъ природу въ ея цѣломъ, благодаря этому полныя лишеній полевыя работы дѣлались пріятными, переносились легко, трудности путешествія не отпугивали, а напротивъ придавали большую привлекательность научнымъ изысканіямъ. Экскурсіи служили ему отдыхомъ отъ кабинетныхъ трудовъ. Одна экскурсія вела за собой другую, возбуждалось желаніе сдѣлать своимъ научнымъ достояніемъ возможно больше неизвѣданныхъ пространствъ. Этотъ безпокойный духъ натуралиста велъ А. А. отъ угрюмыхъ пейзажей Финляндіи, отъ живописныхъ береговъ Ладожскаго озера къ пустыннымъ тундрамъ далекаго сѣвера, заставлялъ пробираться по еле проходимымъ болотамъ дикаго, полнаго своеобразной прелести Урала, бросалъ подъ яркое знойное солнце Оренбургскихъ степей, или приводилъ къ живописнѣйшимъ громадамъ многоголоваго Кавказа. Но путешествія, какъ ни были они завлекательны, никогда не превращались для А. А. въ самодовлѣющую цѣль. Каждую свою экскурсію онъ старался использовать для науки возможно шире. Обладая въ высокой степени искусствомъ находить научно цѣнный матеріалъ, А. А. привозилъ съ экскурсій такую массу разнообразныхъ коллекцій, что изученіе ихъ представляло совершенно непосильную задачу для одного научнаго работника. И А. А. щедро дѣлился своими коллекціями съ собратьями по наукѣ. Такъ монографіи: Траутшольда «Die Reste permischen Reptilien des paläontologischen Kabinets der Universität Kazan», И. Шмальгаузена «Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній», Кротова «Артинскій ярусъ», автора сихъ строкъ «Фауна пермскихъ отложеній восточн. полосы Европейской Россіи»— или главнымъ образомъ, или въ значительной степени основаны на матеріалѣ, собранномъ А. А. Штукенбергомъ. Въ очень многихъ другихъ палеонтологическихъ сочиненіяхъ также не рѣдко встрѣчается имя Штукенберга, какъ коллектора. Это умѣнье и любовь къ коллектированію А. А. передавалъ и своимъ ученикамъ и при ихъ сотрудничествѣ, можно сказать, изъ ничего создалъ богатый геологическій музей. Геологическій кабинетъ Казанскаго Университета былъ принятъ имъ почти пустымъ, сколько нибудь цѣнныя коллекціи отсутствовали въ немъ совершенно. И вотъ при ничтожнѣйшихъ средствахъ захолустнаго провинціальнаго Университета, благодаря своей энергіи, А. А. къ концу жизни превращаетъ пустой кабинетъ въ цѣнное научное учрежденіе съ единственными въ своемъ родѣ коллекціями. Изъ числа послѣднихъ особенно выдается богатѣйшая коллекція постъ-пліоценовыхъ млекопитающихъ востока Россіи, коллекція пермскихъ и артинскихъ растеній, единственная по своей полнотѣ коллекція остатковъ пермской фауны, коллекція метеоритовъ, коллекція ископаемыхъ, преимущественно уральскихъ, уральская петрографическая коллекція и мн. др. И сколько трудовъ, сколько любви къ дѣлу вкладывалъ А. А. въ созиданіе своего музея.

Многочисленныя экскурсіи А. А. были чрезвычайно цѣнны и въ педагогическомъ отношеніи. Онъ рѣдко экскурсировалъ одинъ, обыкновенно же бралъ съ собою кого-либо или изъ подающихъ надежды, интересующихся геологіей, студентовъ, или же изъ начинающихъ геологовъ, оставленныхъ при Университетѣ. Работалъ на экскурсіяхъ А. А. очень интенсивно и весьма скоро втягивалъ своихъ молодыхъ спутниковъ въ научные интересы экскурсіи. При подходящемъ случаѣ, кратко, но рельефно очерчивалъ онъ задачу предпринятой поѣздки и затѣмъ также кратко и выразительно иллюстрировалъ встрѣчающіеся факты, служащіе для освѣщенія поставленныхъ вопросовъ. Такимъ образомъ, ученики талантливаго и богатаго опытомъ геолога могли воочію слѣдить за всѣмъ процессомъ геологическихъ изысканій. Поставленныя для изслѣдованія задачи, какъ бы на ихъ глазахъ видоизмѣнялись подъ вліяніемъ встрѣчаемымъ фактовъ, выдвигались новые вопросы, искались пути къ ихъ разрѣшенію и, нерѣдко, тутъ же рѣшались удачнымъ наблюденіемъ. Отчетливость въ постановкѣ задачъ, настойчивость въ поискахъ матеріала для ихъ рѣшенія, умѣнье быстро оріентироваться въ сложныхъ природныхъ условіяхъ—вотъ тѣ черты, которыя въ высокой степени были присущи полевымъ работамъ А. А. и въ силу которыхъ совмѣстное путешествіе съ нимъ для начинающихъ геологовъ было особенно поучительно.

Лично я экскурсировалъ съ А. А. дважды во времена студенчества и одинъ разъ послѣ двухъ, трехъ лѣтъ самостоятельныхъ полевыхъ работъ. Во время экскурсіи А. А. всецѣло уходилъ въ разрѣшеніе научныхъ задачъ, при этомъ научная мощь какъ бы сквозила изо всѣхъ поръ его импозантной фигуры. Помню его неподдѣльный восторгъ, захватившій и меня, съ которымъ онъ остановился предъ классическимъ разрѣзомъ на Камѣ у Икскаго устья. Чувствовалось, что тутъ рѣшеніе важнаго вопроса, рѣшеніе, принесшее ему минуты высшаго наслажденія, безъ словъ, инстинктивно, понималось, что въ подобныхъ минутахъ экстрактъ всей его жизни. И все это производило неизгладимое, обаятельное впечатлѣніе. Почти 20 лѣтъ прошло со времени этихъ совмѣстныхъ съ нимъ экскурсій, а и сейчасъ воспоминаніе о нихъ вызываетъ во мнѣ чувство теплой признательности.

Да и внѣ экскурсій въ А. А. интересы ученаго рѣзко заслоняютъ остальныя стороны его жизни. Вѣчно занятый изученіемъ многочисленныхъ матеріаловъ, онъ ежедневно, въ будни и въ праздники, работалъ въ геологическомъ кабинетѣ. Кончивъ одну работу, сейчасъ же принимался за другую. Тутъ же, работая самъ, съ интересомъ слѣдилъ за занятіями своихъ учениковъ, подавалъ имъ совѣты, исправлялъ промахи, дѣлился результатами своихъ изслѣдованій. По временамъ его занятія были крайне интенсивны. Помню, напримѣръ, одинъ изъ такихъ періодовъ предъ окончаніемъ имъ капитальной работы: «Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана». Это было, кажется, въ 1893 г.—Съ наступленіемъ лѣтнихъ каникулъ онъ, проводивъ семью на дачу, переселился въ геологическій кабинетъ и здѣсь съ утра до поздней ночи работалъ надъ своей монографіей. А какой преданностью наукѣ запечатлѣны послѣдніе дни его жизни. Его предсмертная работа «Каменноугольная фауна Самарской Луки», оконченная имъ почти наканунѣ смерти, была получена въ Петербургѣ черезъ три дня послѣ телеграммы о его кончинѣ.

Выступалъ А. А. и на аренѣ общественной дѣятельности, участвуя въ тѣхъ сторонахъ общественной жизни, которыя тѣсно соприкасаются съ наукой. Здѣсь прежде всего нужно упомянуть, что, какъ президентъ Общества Естествоиспытателей и членъ Совѣта Общества Археологіи, Исторія и Этнографіи, А. А. оказывалъ энергичное вліяніе на общественно-научную дѣятельность названныхъ обществъ. Болѣе же широко въ качествѣ общественнаго дѣятеля А. А. проявилъ себя при устройствѣ, по его иниціативѣ, въ Казани въ 1890 г. научно-промышленной выставки и при организаціи казанскаго научно-промышленнаго, Городского Музея.

Я не былъ товарищемъ А. А. по Совѣту Казанскаго Университета и потому очень мало знакомъ съ дѣятельностью его въ этой коллегіи. Знаю лишь, что онъ былъ однимъ изъ энергичныхъ членовъ прогрессивной группы университетскаго Совѣта. Къ уставу 1884 г. относился съ рѣзкимъ порицаніемъ.

Обширныя научныя познанія А. А., преданность наукѣ, умѣлое руководство студенческими занятіями, серьезное отношеніе къ студенческимъ нуждамъ, наконецъ, честный, открытый характеръ — производили обаятельное дѣйствіе на студентовъ и снискали ему прочныя симпатіи студенчества, особенно рельефно выразившіяся въ день 30-тилѣтняго юбилея его научной дѣятельности. Привѣтствіе, съ которымъ студенты обратились въ этотъ день къ А. А., было составлено въ чрезвычайно теплыхъ, сердечныхъ выраженіяхъ и сильно растрогало маститаго юбиляра. «Адресъ этотъ», писалъ мнѣ А. А. послѣ юбилея, «будетъ въ минуты сомнѣнія и упадка духа служить мнѣ утѣшеніемъ». Сомнѣніе и упадокъ духа! и ему были знакомы эти терніи всякаго искренняго и честнаго служенія на почвѣ высшихъ человѣческихъ интересовъ.

Чисто-научно-педагогическое вліяніе А. А. на студентовъ-учениковъ было велико, но пріурочивалось оно, главнымъ образомъ, не къ аудиторіи, а къ кабинету; увлекающее дѣйствіе А. А. производилъ не столько какъ лекторъ, сколько какъ первоклассный ученый-руководитель. Въ моихъ воспоминаніяхъ, по крайней мѣрѣ, въ Александрѣ Антоновичѣ не малыя достоинства лектора отступаютъ на задній планъ, совершенно заслоняясь его по истинѣ выдающимися достоинствами ученаго.

Несомнѣнно, свѣтлая личность А. А. займетъ высокое мѣсто въ исторіи Казанскаго Университета. Это одинъ изъ тѣхъ, преданныхъ наукѣ, талантливыхъ ученыхъ, которые придаютъ блескъ и славу ученымъ учрежденіямъ.

г. Кіевъ. Проф. *А. Нечаевъ.*

ПАМЯТИ А. А. ШТУКЕНБЕРГА.

31-го марта умеръ въ Казани заслуженный ординарный профессоръ А. А. Штукенбергъ. Хотя покойный по своей спеціальности былъ геологъ въ тѣсномъ смыслѣ слова, и я не могу себя считать его ученикомъ съ такимъ же правомъ, какъ другіе мои товарищи по спеціальности и Университету, я беру на себя смѣлость воспроизвести образъ покойнаго, какъ онъ рисуется въ моихъ воспоминаніяхъ.

А. А. Штукенбергъ родился 7-го сентября 1844 года, окончилъ курсъ физико-математическаго факультета въ Петербургѣ въ 1867 году со степенью кандидата естественныхъ наукъ. 1-го мая 1870 года былъ оставленъ профессорскимъ стипендіатомъ при Петербургскомъ Университетѣ; защитивъ въ 1873 году магистерскую диссертацію, онъ получилъ доцентуру въ Казанскомъ Университетѣ 1-го декабря того же года, а защитивъ въ декабрѣ 1875 года диссертацію на доктора, былъ избранъ въ томъ же мѣсяцѣ экстраординарнымъ профессоромъ, и въ октябрѣ слѣдующаго 1876 года получилъ ординатуру. Не занимая никакихъ административныхъ должностей, онъ участвовалъ въ качествѣ дѣятельнаго члена, а позднѣе и въ качествѣ предсѣдателя, во многихъ коммиссіяхъ, входя въ ихъ составъ въ большинствѣ случаевъ по выбору университетской коллегіи, а иногда и по назначенію администраціи. Почти все время своей службы Казанскому Университету покойный стоялъ во главѣ Общества Естествоиспытателей, сперва какъ вице-президентъ, а потомъ какъ президентъ, и принималъ дѣятельное участіе въ трудахъ Общества Археологіи, Исторіи и Этнографіи—работами по мѣстной археологіи, завѣдываніемъ музеемъ и какъ членъ совѣта Общества. Такова фактическая сторона біографіи покойнаго.

Переходя къ характеристикѣ А. А. Штукенберга какъ ученаго, слѣдуетъ отмѣтить, что онъ проводилъ принципъ широкаго междунаучнаго общенія и былъ, если можно такъ выразиться, націоналистомъ въ своей наукѣ. По его убѣжденію, каждый геологъ, какова бы ни была его болѣе узкая спеціальность, долженъ стоять въ курсѣ развитія главнѣйшихъ отраслей, слагающихъ науку, и даже до извѣстной степени владѣть ихъ методами изслѣдованія; болѣе того, въ геологѣ онъ желалъ бы видѣть натуралиста, способнаго охватить главнѣйшія идеи философіи естествознанія и отнестись къ нимъ критически; отсюда необходимость живѣйшей связи съ представителями самыхъ различныхъ отраслей естествознанія; для геолога осадочныхъ формацій—съ біологами и прежде всего съ зоо-и фитогеографами.

Но при такихъ взглядахъ А. А. Штукенбергъ былъ очень далекъ отъ увлеченія общеніемъ съ иностранными представителями его собственной спеціальности—геологіи. При громадномъ протяженіи русской территоріи, широкомъ развитіи и разнообразіи русскихъ геологическихъ образованій, русскій геологъ долженъ, по мнѣнію покойнаго, заботиться прежде всего объ экстенсивной работѣ въ своемъ отечествѣ, т. е., о геологической съемкѣ большихъ площадей и объективномъ описаніи добытаго матеріала; какъ скоро эта подготовительная работа продвинется достаточно впередъ, явятся сами собой, какъ естественный ея результатъ, и соображенія болѣе общаго, болѣе отвлеченнаго характера. Общеніе съ геологами, воспитавшими себя на чуждыхъ территоріяхъ, мало благопріятно выполненію такой программы: вмѣстѣ съ общими идеями передаются и схемы, сложившіяся заграницей; увлекаясь ихъ стройностью и строгимъ соотвѣтствіемъ заграничной дѣйствительности, русскій геологъ помимо воли и сознанія насилуетъ одни факты въ угоду теоріи, опускаетъ не отмѣченными другіе, потому что они теоріей не предусмотрѣны, и даетъ преувеличенную оцѣнку третьимъ, потому что они съ теоріей хорошо согласуются.

Не смотря на довольно близкое и многолѣтнее общеніе съ А. А. Штукенбергомъ, я никогда не слыхалъ отъ него связнаго изложенія вышеприведенныхъ идей и сомнѣваюсь въ томъ, чтобы это случилось слышать кому нибудь другому; покойный обладалъ, кажется, чисто русской наклонностью противополагать провозглашеніе и развитіе принциповъ на словахъ проведенію ихъ на дѣлѣ: цѣнилъ послѣднее и относился отрицательно къ первому.

Чтобы дать понятіе о томъ, насколько онъ самъ служилъ яркимъ выраженіемъ своего profession de foi, я укажу, что наибольшая доля его работъ приходится на геологическую съемку и рекогносцировку весьма значительной и въ общемъ мало до него изслѣдованной площади: Тимана и бассейна Печоры, средняго Поволжья, Прикамья и Пріуралья, бассейна Дона, южнаго Пріуралья, Киргизскихъ степей, Крыма, Дагестана и Закаспійскаго края. Много труда было имъ положено и на описаніе верхне-палеозойской фауны. На ряду съ этимъ онъ не останавливался передъ описаніемъ и разборкой петрографическаго и даже минералогическаго матеріала, если находилъ его въ области своихъ изслѣдованій, былъ любителемъ и опытнымъ коллекціонеромъ уральскихъ минераловъ. Въ качествѣ президента Общества Естествоиспытателей и ближайшаго организатора такого предпріятія, какъ естественно-историческое описаніе Казанской губерніи, покойный работалъ не только какъ геологъ, но и какъ натуралистъ вообще. Сношеніе съ западно-европейскими геологами завязались у него только послѣ геологическаго конгресса въ Петербургѣ въ 1897 году и никогда не были оживленными.

Переходя къ дѣятельности А. А. Штукенберга, какъ учителя, можно замѣтить, что немногіе изъ русскихъ геологовъ сравнялись съ нимъ числомъ оставленныхъ преемниковъ: А. М. Зайцевъ, П. И. Кротовъ, А. В. Нечаевъ, М. Э. Янишевскій и авторъ этихъ воспоминаній являются оффиціальными представителями геологіи и сопредѣльныхъ отраслей знанія въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ; нѣсколько молодыхъ ученыхъ стоятъ болѣе или менѣе близко къ тому моменту, когда ученая степень закрѣпитъ внѣшнимъ образомъ ихъ принадлежность къ геологической ученой корпораціи, не менѣе ихъ обѣщалъ сдѣлать для науки умершій ранѣе своего учителя лаборантъ Кіевскаго политехникума П. И. Ожеговъ, наконецъ, довольно много студентовъ дебютировали удачно геологическими работами, но, по выходѣ изъ Университета, оставляли научную дѣятельность. Секретъ такого притока научныхъ силъ къ каѳедрѣ геологіи заключался вовсе не въ особенномъ стараніи профессора сдѣлать свой предметъ популярнымъ въ широкихъ студенче-

Библиотека Географического Общества Союза ССР

П-2130

скихъ кругахъ и еще менѣе въ предупредительной опекѣ начинающихъ; скорѣе напротивъ: пока будущій геологъ упражнялся въ усвоеніи такихъ горькихъ корней ученія, какъ сниманіе разрѣзовъ или опредѣленіе палеонтологическаго матеріала, учитель бывалъ очень скупъ на указанія, давалъ ихъ въ очень лаконичной формѣ или даже просто предоставлялъ слѣдовать своему примѣру, за то, какъ скоро начинающій овладѣвалъ азбукой геологическаго изслѣдованія, ему давалась самостоятельная работа «въ полѣ», которая иногда потомъ провѣрялась спеціальной экскурсіей и почти всегда печаталась; отъ начинающаго требовалась только точность и добросовѣстность наблюденія и не ставилось въ вину неумѣнье истолковывать эти наблюденія; задача руководителя и полагалась въ томъ, чтобы дать идею работы, вложить въ нее живую душу, при чемъ руководимый посвящался въ самый процессъ научнаго творчества; сотрудничество носило характеръ, если можно такъ выразиться, семейнаго общенія: смѣшеніе понятій «мое» и «твое» происходило здѣсь въ интеллектуальной области такъ же непроизвольно, какъ это бываетъ при распредѣленіи матеріальныхъ благъ между родителями и дѣтьми. Какъ скоро ученикъ оказывался способнымъ работать самостоятельно въ полномъ смыслѣ слова, научное общеніе продолжалось уже на началахъ равноправности. Такимъ образомъ, создались цѣлыя серіи работъ Казанской геологической школы, счастливо объединенныя общими идеями; такъ какъ для группы мелкихъ предпринимателей наиболѣе доступны вопросы мѣстной геологіи, то среди этихъ руководящихъ идей стояли на первомъ планѣ принадлежность пестрыхъ мергелей пермской системѣ и связь поволжскаго и прикамскаго пост-пліоцена съ современнымъ ему каспійскимъ бассейномъ.

Научные труды А. А. Штукенберга и его учениковъ обогатили и геологическій музей Университета, который можетъ гордиться коллекціями каменноугольной, пермокарбоновой, пермской и послѣтретичной фауны изслѣдованныхъ площадей, а равнымъ образомъ и коллекціей метеоритовъ, въ основу которой вошелъ добытый съ мѣста паденія Оханскій метеоритъ.

Общій курсъ геологіи, выработанный покойнымъ, обнималъ петрографію, динамическую геологію, палеонтологію и историческую геологію; студентамъ IV курса, спеціализировавшимся въ геологическихъ наукахъ, читался особый курсъ геологіи Россіи. Курсы эти не были обширны, вслѣдствіе органическаго отвращенія лектора къ многословію и пышнымъ фразамъ, они отличались, можно сказать, суровой простотой изложенія, а медленный способъ чтенія производилъ впечатлѣніе такого рода, какъ будто лекція слагалась въ сознаніи профессора одновременно съ произнесеніемъ; это можно было бы назвать импровизаціей, если бы тому не противорѣчило сдержанно спокойное настроеніе и законченная логически-правильная форма изложенія: не было лишнихъ, неудачныхъ и вводныхъ словъ и предложеній; дословныя записи, которыя легко велись безъ помощи стенографіи, годились для печати, послѣ обычныхъ въ корректурѣ поправокъ.

А. А. Штукенбергъ былъ весьма дѣятельнымъ членомъ совѣтской и факультетской коллегіи и тѣхъ ученыхъ обществъ, въ которыхъ работалъ; нѣкоторыя предпріятія научнаго и просвѣтительнаго характера приводили его въ соприкосновеніе съ городомъ и земствомъ и ставили на порогѣ общественной дѣятельности. Результаты, полученные отъ его трудовъ въ этомъ направленіи, были весьма цѣнны и осязательны, только они стоили ему, къ сожалѣнію, слишкомъ большой затраты энергіи, выражавшейся сильнымъ и длительнымъ напряженіемъ моральныхъ и нервныхъ силъ; можно съ увѣренностью сказать, что при большемъ душевномъ спокойствіи крѣпкій организмъ покойнаго сохранился бы еще на многіе годы.

О своихъ политическихъ и общественныхъ идеалахъ А. А. Штукенбергъ распространялся такъ же мало, какъ и о научныхъ своихъ убѣжденіяхъ; однако, для всѣхъ было ясно, что онъ—человѣкъ 60-хъ годовъ не по одному только времени прохожденія университетскаго курса. За долгій срокъ его послѣдующей жизни окружающая дѣйствительность слагалась не разъ въ формы, рѣзко противорѣчившія его идеаламъ; это не вызывало съ его стороны рѣзкой реакціи въ отвѣтъ, хотя и не легко отражалось на его настроеніи, но при всякихъ внѣшнихъ обстоятельствахъ онъ оставался вѣренъ себѣ: его личныя отношенія регулировались непроизвольно принципами, вошедшими въ его природу; въ сферѣ служебной и общественной, его энергія періодически оживлялась и сокращалась, но съ замѣчательной упругостью умѣла использовать всю полноту открывающагося поля дѣятельности для дѣйствительной и плодотворной работы.

Уваженіе, которымъ пользовался покойный въ самыхъ различныхъ кругахъ, выражалось внѣшнимъ образомъ при его юбилейныхъ чествованіяхъ, когда ему приносились поздравленія и отъ студентовъ и отъ младшихъ преподавателей и отъ администраціи въ лицѣ попечителя или его помощника, хотя такая комбинація поздравителей была для Казани не слишкомъ обычна.

Заканчивая свой очеркъ въ память покойнаго, не прибавлю и я эффектныхъ словъ, которыхъ онъ такъ не любилъ. Надѣюсь, однако, что могу считать его безъ преувеличенія наслѣдникомъ многихъ выдающихся дѣятелей въ научной и, вообще, интеллектуальной сферѣ и при томъ наслѣдникомъ, не только воспринявшимъ, но и пріумножившимъ достояніе; большой кругъ лицъ, подпавшихъ его вліянію непосредственно или черезъ посредство его ученыхъ трудовъ, явится, въ свою очередь, его наслѣдникомъ и преемникомъ. Та интенсивность и полнота энергіи и дѣятельности, которая, какъ въ фокусѣ, была сконцентрирована въ его личности, заставляетъ живо ощущать его утрату тѣмъ болѣе, что самъ онъ до послѣднихъ лѣтъ своей жизни не могъ существовать безъ своего любимаго дѣла. Къ этому скорбному чувству присоединяется, однако, и сознаніе размѣра его заслугъ, его права чувствовать удовлетвореніе достигнутыми результатами, его значенія въ великомъ дѣлѣ умственнаго и моральнаго прогресса.

Профессоръ *А. Лаврскій.*

г. Екатеринославъ.

Памяти А. А. Штукенберга.

31-го марта 1905 г. скончался въ г. Казани одинъ изъ видныхъ русскихъ геологовъ—профессоръ Казанскаго Университета Александръ Антоновичъ Штукенбергъ. Безъ сомнѣнія, всѣ, кто слѣдили за развитіемъ отечественной науки, вполнѣ оцѣнятъ важность этой утраты. Но особенно сильно должны почувствовать горечь этой утраты тѣ лица, которыя имѣли тѣсное соприкосновеніе съ покойнымъ и близко знали его.

Не претендуя на подробную оцѣнку научной, педагогической и общественной дѣятельности покойнаго, я хотѣлъ бы въ этомъ краткомъ очеркѣ сообщить о тѣхъ впечатлѣніяхъ, которыя мнѣ лично пришлось вынести изъ непосредственнаго знакомства съ Александромъ Антоновичемъ.

Знакомство мое съ покойнымъ началось съ 1891 года, когда я, будучи студентомъ, слушалъ его лекціи палеонтологіи и геологіи. Позднѣе я вошелъ въ болѣе тѣсное соприкосновеніе съ нимъ, когда сталъ заниматься въ геологическомъ кабинетѣ Казанскаго Университета; такъ дѣло шло почти до самого послѣдняго времени. За этотъ промежутокъ времени мнѣ пришлось быть невольнымъ свидѣтелемъ разносторонней дѣятельности Александра Антоновича, причемъ у меня накопилось не мало впечатлѣній, которыми мнѣ и хотѣлось бы здѣсь подѣлиться.

Мнѣ хотѣлось бы здѣсь коснуться нѣсколькихъ сторонъ личности Александра Антоновича и остановиться на его дѣятельности, какъ ученаго, какъ профессора, какъ организатора музеевъ, какъ общественнаго дѣятеля и какъ экскурсанта. Какъ научный дѣятель, Александръ Антоновичъ занимаетъ выдающееся мѣсто среди отечественныхъ геологовъ. Его многочисленныя научныя работы свидѣтельствуютъ о большомъ разнообразіи тѣхъ вопросовъ, которымъ онъ посвящалъ свое вниманіе. Я не стану перечислять здѣсь всѣ работы, которыя были выполнены Александромъ Антоновичемъ, а тѣмъ болѣе, входить въ ихъ оцѣнку, такъ какъ это уже сдѣлано въ значительной степени другими. Скажу только, что онъ работалъ и въ области архейскихъ породъ, и въ области палеозоя, мезозоя и въ области послѣтретичныхъ отложеній, а также въ области изверженныхъ породъ. Точно также районы, въ которыхъ онъ производилъ свои изслѣдованія, были очень разнообразны — онъ работалъ и на югѣ (въ Крыму), и въ центральной Россіи, и въ Поволжьи, и по Камѣ, а въ послѣднее время особенно много работалъ на Уралѣ. Когда онъ принимался за разработку какого нибудь матеріала, онъ вкладывалъ въ работу всю свою душу, работалъ съ необыкновенной энергіей и настойчивостью, быстро и съ большимъ увлеченіемъ, при чемъ былъ очень продуктивенъ. Часто онъ забывалъ при этомъ объ отдыхѣ. Иногда онъ даже переселялся въ геологическій кабинетъ и жилъ тамъ, работая, такимъ образомъ, почти безъ перерывовъ. Всегда обращало на себя вниманіе его желаніе довести работу до конца—не бросать ее на половинѣ дороги. Далѣе заслуживаетъ особеннаго вниманія то, что онъ до самаго послѣдняго времени не оставлялъ своей научной дѣятельности—такъ въ послѣдніе дни своей жизни онъ занимался монографической разработкой обширнаго каменноугольнаго матеріала съ Самарской Луки.

Какъ профессоръ, Александръ Антоновичъ заслуженно пользовался глубокимъ уваженіемъ всѣхъ лицъ, которыя такъ или иначе приходили съ нимъ въ соприкосновеніе. Онъ всегда живо интересовался научными вопросами и до послѣдняго времени былъ на высотѣ тѣхъ требованій, которыя могутъ быть предъявлены къ профессору. Читанные имъ курсы, можетъ быть, и не поражали особой картинностью изложенія, но всегда отличались опредѣленностью, ясностью и содержательностью. Не вдаваясь въ детали, онъ въ своихъ курсахъ стремился, главнымъ образомъ, къ тому, чтобы развить у своихъ слушателей ясныя и опредѣленныя представленія объ основахъ науки. При руководствѣ работами своихъ учениковъ въ кабинетѣ онъ особенно обращалъ вниманіе на развитіе у послѣднихъ самодѣятельности. Если только онъ видѣлъ у человѣка живой интересъ къ дѣлу, онъ старался всѣми силами поддержать этотъ интересъ. При этомъ, какъ и въ своихъ курсахъ, онъ старался добиться ясности и опредѣленности въ работѣ своего ученика. Въ большинствѣ случаевъ, и темы для работъ онъ давалъ такія, которыя вели къ развитію самодѣятельности и изощряли наблюдательность. Это обыкновенно были какія нибудь петрографическія или палеонтологическія темы, разработка которыхъ могла дать всегда что нибудь новое въ научномъ отношеніи. Слѣдя за ученической работой, онъ, понятно, не оставлялъ ее безъ критики, причемъ въ критикѣ часто былъ довольно рѣзокъ. Эта рѣзкость подчасъ приводила въ смущеніе лицъ, начинавшихъ у него работать, и даже могла давать поводъ къ недоразумѣніямъ, но съ теченіемъ времени занимавшіеся могли убѣждаться въ томъ, что рѣзкость его въ значительной степени была слѣдствіемъ его горячей вспыльчивой натуры.

Помимо занятій со студентами въ кабинетѣ, Александръ Антоновичъ иногда устраивалъ студенческія экскурсіи. Въ роли руководителя такими экскурсіями онъ поражалъ своей неутомимой эннргіей и находчивостью. Мнѣ пришлось принимать участіе въ студенческой экскурсіи, совершенной подъ его руководствомъ въ 1892 году по Дагестану. Это былъ холерный годъ, когда холера распространилась по всей Россіи, при чемъ исходнымъ пунктомъ для нея были мѣстности, въ которыхъ мы разсчитывали экскурсировать. Мы попали въ Дагестанъ въ тотъ моментъ, когда холера, распространяясь изъ г. Баку, захватывала все новые и новые районы. Понятно, что это создавало для нашей экскурсіи не мало затрудненій — пришлось измѣнять планъ ея и даже отказаться отъ части намѣченной программы. Но, несмотря на это, экскурсія была выполнена, причемъ дала очень много поучительнаго. Этимъ мы обязаны были исключительно нашему руководителю, который не задумывался передъ препятствіями и принималъ всѣ мѣры къ успѣшному выполненію экскурсіи. Подчасъ онъ даже не прочь былъ затратить собственныя средства, лишь бы все было сдѣлано надлежащимъ образомъ. Только благодаря его энергіи, намъ не пришлось попасть въ карантинъ, когда мы уже возвращались въ Темиръ-ханъ-Шуру, по направленію къ Владикавказу. Во время экскурсіи онъ стремился поставить дѣло возможно широко — онъ не ограничивался только геологическими изслѣдованіями, но старался пріохотить экскурсантовъ къ собиранію животныхъ и растеній и, вообще развить, у нихъ интересъ къ естествознанію. Но, помимо такихъ экскурсій, которыя могли устраиваться далеко не часто, Александръ Антоновичъ являлся организаторомъ многихъ небольшихъ студенческихъ экскурсій въ различные пункты восточной Россіи. Эти экскурсіи, имѣя педагогическое значеніе, въ то же время всегда давали что нибудь новое въ научномъ отношеніи. Нужно замѣтить, что помимо студентовъ, которые непосредственно имѣли сношенія съ Александромъ Антоновичемъ, какъ съ профессоромъ, къ нему очень часто обращались за совѣтомъ разныя постороннія лица, интересовавшіяся тѣми или иными естественно-историческими вопросами. И можно сказать, что онъ всегда относился къ такимъ лицамъ очень серьезно и внимательно и своими цѣнными совѣтами оказывалъ имъ большую услугу.

Александръ Антоновичъ создалъ цѣлую школу учениковъ, которые разсѣяны въ настоящее время по различнымъ уголкамъ Россіи и во многихъ случаяхъ занимаютъ профессорскія каѳедры въ различныхъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ. Уже это обстоятельство указываетъ на крупное значеніе А. А., какъ профессора и руководителя геологическими работами. Необходимо отмѣтить здѣсь, что основной чертой, какъ его личныхъ работъ, такъ и тѣхъ вопросовъ, разработку которыхъ онъ предлагалъ своимъ ученикамъ, было стремленіе къ возможно широкой постановкѣ научныхъ задачъ.

Важная заслуга Александра Антоновича заключается въ дѣятельности его, какъ организатора геологическаго кабинета Казанскаго Университета, а въ послѣднее время—естественно-историческаго отдѣла Казанскаго Городского Музея. На это дѣло онъ потратилъ необыкновенно много силъ. Можно сказать, что геологическій музей Казанскаго Университета — дѣло почти исключительно его рукъ и рукъ его учениковъ. По истинѣ, онъ могъ гордиться этимъ музеемъ, какъ своимъ дѣтищемъ. Онъ создалъ цѣлую систему привлеченія въ музей различныхъ интересныхъ коллекцій и отдѣльныхъ находокъ, попадавшихся въ различныхъ пунктахъ Россіи, особенно восточной ея части. Интересно было видѣть его, когда онъ приводилъ въ порядокъ какія либо коллекціи въ кабинетѣ: тутъ онъ уже не зналъ отдыха и проводилъ цѣлые часы въ этомъ занятіи. Затративъ на созданіе кабинета большую долю своей жизни, онъ естественнымъ образомъ сжился съ нимъ. Съ какимъ удовольствіемъ онъ показывалъ этотъ кабинетъ, когда къ нему заходилъ какой нибудь даже случайный посѣтитель! А какъ горячо и живо онъ принималъ къ сердцу все, что касалось кабинета! Сколько приходилось затрачивать ему энергіи въ дѣлѣ расширенія помѣщеній для кабинета!

Помимо геологическаго кабинета, онъ посвящалъ много вниманія и минералогическому кабинету. Бывая часто на Уралѣ и живо интересуясь уральскими минералами, онъ всегда старался привлечь въ минералогическій кабинетъ по возможности все, что представляло научный интересъ. И несомнѣнно многія цѣнныя вещи, находящіяся въ минералогическомъ кабинетѣ, обязаны своимъ присутствіемъ тутъ стараніямъ Александра Антоновича.

Въ послѣднее время А. А. затратилъ не мало силъ и можетъ быть даже средствъ на естественно-историческій отдѣлъ Казанскаго Городского Музея. Мнѣ приходилось быть свидѣтелемъ пріобрѣтенія имъ для музея различныхъ уральскихъ минераловъ въ Екатеринбургѣ, Златоустѣ, Міасѣ и друг. пунктахъ. Каждый разъ меня поражала его неутомимость въ этомъ дѣлѣ. Онъ готовъ былъ сидѣть цѣлый день, подчасъ въ пыли, въ жаркій день, и выбирать наиболѣе цѣнныя вещи, лишь добыть все, что представляетъ научную цѣнность. И можно сказать, что за короткій сравнительно срокъ ему удалось обставить минералогическую коллекцію Музея очень полно.

Нужно указать еще на дѣятельность Александра Антоновича въ качествѣ президента Казанскаго Общества Естествоиспытателей. Какъ президентъ Общества онъ былъ незамѣнимъ—не даромъ онъ пробылъ на этомъ мѣстѣ цѣлыхъ 30 лѣтъ. Памятъ о немъ въ Обществѣ, несомнѣнно, сохранится на очень долгое время. Онъ былъ всегда живымъ, дѣятельнымъ, представителемъ этого Общества и всегда замѣчательно горячо принималъ къ сердцу все, что касалось Общества. Онъ являлся иниціаторомъ многихъ естественно-историческихъ изслѣдованій въ мѣстномъ краѣ, причемъ всегда стремился къ широкой постановкѣ тѣхъ задачъ, которыя преслѣдовались, организовавшимися по его иниціативѣ, экскурсіями.

Необходимо еще остановиться на дѣятельности Александра Антоновича, какъ экскурсанта. Мнѣ приходилось нѣсколько разъ участвовать въ экскурсіяхъ, которыя онъ предпринималъ въ различныя части Урала. Во время этихъ экскурсій передъ мной развертывалась вся энергичная сильная натура Александра Антоновича. Онъ всегда поражалъ своей неутомимостью и предпріимчивостью. Эти качества онъ обнаруживалъ до самаго послѣдняго времени, даже несмотря на свой преклонный возрастъ и на то, что болѣзни, возникшія можетъ быть какъ послѣдствія экскурсій, уже дѣлали свое дѣло, онъ былъ вѣренъ себѣ—былъ тѣмъ же человѣкомъ, полнымъ энергіи, какимъ онъ являлся во всѣхъ другихъ сферахъ своей дѣятельности. Можно сказать, что различныя препятствія и затрудненія, неизбѣжныя во время экскурсій, обыкновенно какъ то удесятеряли его силы. Въ первый разъ я участвовалъ въ его экскурсіи въ Сысертскую дачу въ 1893 году. Эта экскурсія затрагивала очень интересную мѣстность съ сложнымъ геологическимъ строеніемъ. Нужно было видѣть, съ какимъ упорствомъ и съ какой настойчивостью онъ производилъ изслѣдованія! Препятствій для него не существовало, точно также онъ не зналъ усталости. Онъ смѣло проникалъ въ самыя глухія мѣста (а такихъ мѣстъ въ Сысертской дачѣ не мало), лишь бы возможно полно освѣтить геологическое строеніе изслѣдуемой мѣстности. Только послѣ того, какъ въ достаточной степени очерчивалась картина геологическаго строенія, онъ позволялъ себѣ дѣлать небольшую передышку, чтобы послѣ этого съ новой энергіей приняться за продолженіе своей работы. Во время экскурсіи онъ старался использовать весь матеріалъ, который только попадалъ въ его руки. Признаюсь, для меня, начинавшаго геолога, эта экскурсія была въ высшей степени поучительна. Другой разъ я принималъ участіе въ экскурсіи Александра Антоновича по Уралу въ 1896 году. Эта экскурсія была совершена по долинѣ р. Урала между г. Верхнеуральскомъ и ст. Кизильской и захватила пространство между рр. Ураломъ и Бѣлой и долину послѣдней. Въ этотъ годъ было необыкновенно дождливое лѣто. Продолжительные дожди сдѣлали то, что во многихъ мѣстахъ дороги сдѣлались непроходимыми. Однако, несмотря на все это, Александръ Антоновичъ не прекращалъ своей экскурсіи. Но что приходилось ему выносить!—Онъ и мокъ подъ проливнымъ дождемъ и подвергался опасности разбиться во время поломки экипажа при переѣздѣ по опасному мѣсту, но ничто не ослабляло его энергіи. Экскурсія была выполнена съ успѣхомъ. Еще одинъ разъ мнѣ пришлось принимать участіе въ его экскурсіи по р. Бѣлой между Кагинскимъ заводомъ и Вознесенской дачей. Это было въ 1902 году. Пришлось ѣхать на лодкѣ по совершенно дикой мѣстности. Нельзя сказать, чтобы погода была благопріятна для подобной экскурсіи—все время шли дожди. И не разъ приходилось подвергаться опасности простудиться, такъ какъ мы находились все время въ сырости и ночевали непосредственно на берегу рѣки, подъ открытымъ небомъ. Несмотря на это, и здѣсь Александръ Антоновичъ поражалъ своей неутомимостью и выносливостью. Но это была послѣдняя его значительная экскурсія на Уралъ. Я помню, онъ говорилъ, что пожалуй ему этой экскурсіей придется закончить экскурсіи на Уралъ, такъ какъ преклонный возрастъ давалъ все таки себя чувствовать. И дѣйствительно, еще разъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ мы были, ему уже не суждено было побывать. Я не нахожу возможнымъ приводить здѣсь различные случаи, имѣвшіе мѣсто во время экскурсій и дававшіе возможность обнаруживаться характеру Александра Антоновича. Скажу только, что отъ всей его фигуры, какъ экскурсанта получалось необыкновенно сильное впечатлѣніе и невольно создавалось представленіе о томъ, что такимъ и долженъ быть каждый экскурсантъ, чтобы его экскурсія имѣла успѣхъ.

Уже изъ сказаннаго обрисовывается обликъ Александра Антоновича. Это былъ человѣкъ необыкновенной энергіи, типичный, неутомимый научный работникъ, искренно преданный наукѣ, можетъ быть нѣсколько прямолинейный, но съ совершенно опредѣленнымъ цѣльнымъ міровоззрѣніемъ. Этимъ онъ всегда привлекалъ къ себѣ и вызывалъ чувство искренняго уваженія. Можно было всегда получить отъ него совершенно опредѣленное мнѣніе относительно каждаго вопроса. Опредѣленность и законченность—требованія, которыя онъ предъявлялъ ко всякому мнѣнію, ко всякому поступку. Наоборотъ всякая неясность и неопредѣленность вызывала съ его стороны органическую непріязнь. Правда, иногда онъ можетъ быть и ошибался въ оцѣнкѣ тѣхъ или другихъ фактовъ, но кому же не свойственно ошибаться!

По своему безкорыстному служенію наукѣ, по своему искреннему стремленію сдѣлать въ жизни все, что только было въ его силахъ, по постоянной научной дѣятельности, не прекращавшейся до самой его смерти, онъ по истинѣ можетъ служить образцомъ человѣка, которому можно слѣдовать. Память о немъ каждаго, кто зналъ его, можетъ быть не разъ заставитъ встряхнуться и ободриться въ минуту невзгоды и дастъ новыя силы къ продуктивной работѣ на научномъ поприщѣ!

Заканчивая этотъ блѣдный очеркъ, я не могу не высказать пожеланія, чтобы у насъ въ Россіи было побольше такихъ цѣльныхъ людей, которые своимъ опредѣленнымъ міровоззрѣніемъ, своимъ безкорыстнымъ служеніемъ наукѣ способствовали бы быстрому возрожденію и преуспѣянію Россіи на пути къ ея полному сравненію съ культурными государствами.

Профессоръ *М. Янишевскій.*

Г. Томскъ.

Памяти профессора Ал. Ант. Штукенберга.

Съ великой грустью прочла я 4 апрѣля совершенно неожиданное извѣстіе о смерти Ал. Антон. Мои научныя работы послѣдніе два года такъ тѣсно были связаны съ его именемъ, благодаря тому интересному матеріалу, который я получала для обработки отъ Ал. Ант., что я часто и часто думала о немъ. Знакомство наше состоялось давно, лѣтъ 15 тому назадъ, когда мнѣ пришлось въ 1-й разъ обратиться къ Ал. Ант. за разрѣшеніемъ поработать у него въ кабинетѣ надъ изученіемъ послѣтретичныхъ ископаемыхъ млекопитающихъ. Какъ въ первый разъ, такъ и во всѣ послѣдующіе, я встрѣчала у Ал. Ант. не только самую искреннюю готовность дать просимый матеріалъ, но и то дружеское, почти товарищеское отношеніе, которое такъ сильно привлекаетъ людей работы къ высшимъ свѣточамъ науки. Но говоря объ этой чертѣ ума и характера Ал. Ант., я, вѣроятно, повторю только то, что скажутъ и всѣ другіе, которыхъ судьба сталкивала съ нимъ, и скажутъ, вѣроятно, больше, такъ какъ многіе, напр. его ученики, знали его гораздо ближе, чѣмъ я.

Мнѣ хочется припомнить здѣсь одинъ изъ моментовъ жизни Ал. Ант., которому я была свидѣтельницей во время нашего послѣдняго свиданія на Пасхальныхъ каникулахъ 1903 г. въ Казани.

Получивъ разрѣшеніе отъ Ал. Антон. пріѣхать на эти праздники, чтобъ поработать у него, я съ удивленіемъ прочла въ газетахъ объ конкурсѣ на освободившуюся каѳедру геологіи въ Казанскомъ Университетѣ. Думая, что это простое недоразумѣніе, я поѣхала все-таки въ Казань и при первомъ свиданіи съ Ал. Ант., смѣясь замѣтила о прочитанномъ мною въ газетѣ. Но, какъ я сожалѣла объ этомъ! Лицо Ал. Ант. стало очень грустно, хотя и раньше-то оно не было весело, и онъ отвѣтилъ: «да это правда, я долженъ уйти, какъ выслужившій срокъ! Я долженъ бросить все собранное мною, не успѣвъ привести въ порядокъ, такъ какъ перехожу въ новое помѣщеніе. Мнѣ особенно горько и больно оставлять дѣло, которому я служилъ всю жизнь, сознавая, что я еще полонъ силъ и могу работать!» Мнѣ было невыразимо грустно слышать это и видѣть его прекрасное лицо, омраченное той душевной болью, которую даетъ сознаніе, что тебя лишаютъ дѣла всей твоей жизни, дѣла, на которое ты шелъ съ безкорыстной любовью къ наукѣ въ молодости, съ той любовью, которая свѣтила тебѣ всю жизнь и облегчала работу ученаго, подчасъ очень трудную и очень горькую. Я старалась успокоить Ал. Ант., говоря, что это невѣроятно, чтобъ ему пришлось уходить, разъ онъ полонъ силъ и жажды работать. Но онъ отвѣчалъ: «Вотъ поѣду въ Питеръ послѣ Пасхи, поговорю. Не хочется оставлять Кабинета пока хотя не устрою его въ новомъ помѣщеніи». Послѣ этого свиданія, Ал. Ант., хотя и читалъ лекціи въ 1904 г., но я слыхала о его болѣзни. Этой зимой мнѣ пришлось обращаться къ нему письменно еще за матеріаломъ. Онъ выслалъ мнѣ просимое и, на мой вопросъ о здоровьѣ, писалъ, что чувствуетъ себя совершенно хорошо. Поэтому то и было для меня извѣстіе о его кончинѣ такъ неожиданно, и его образъ всталъ, какъ живой, передо мною такимъ, какимъ я видѣла его послѣдній разъ. Закончилъ ли онъ хотя въ чернѣ свою работу, или ему пришлось оставить свое любимое дѣтище, не доведя до желательнаго окончанія?! Пусть сила любви къ его дѣлу перейдетъ къ тѣмъ, кто замѣнитъ его. А ему, много поработавшему, миръ, спокойствіе и вѣчная память.

Москва. 1905. 12 мая. *Марія Павлова.*

Водный карбонатъ кальція изъ окрестностей Ново-Александріи (Люблинской губ.)

Съ 1 табл. рис.

Л. Л. Иванова.

Ein wasserhaltiges Calciumcarbonat aus den Umgebungen von Nowo-Alexandria (Guv. Lublin).

Mit 1 Tafel.

Von *L. L. Iwanoff* (in Kiew).

Въ минералогическомъ кабинетѣ Ново-Александрійскаго Инст. Сельск. Хоз. и Лѣсов. находятся образцы оригинальнаго образованія, опредѣленнаго первоначально, какъ кальцитъ, найденнаго въ окрестностяхъ Ново-Александріи Въ виду совершенно необычной для кальцита формы,—въ видѣ бѣлой плѣсени или тонкаго слоя ваты на кускахъ мергеля,—минералъ этотъ, въ бытность мою въ Ново-Александріи, взятъ былъ мною для изслѣдованія.

Мѣсторожденіе, гдѣ впервые былъ найденъ минералъ, откуда и я бралъ матеріалъ для изслѣдованія, находится на лѣвомъ берегу р. Вислы близъ дер. Гуры Пулавской (Радомск. губ.), противъ посада Ново-Александріи (Люблинской губ.). Здѣсь въ каменоломнѣ (табл. II, рис. 1 и 2) близъ деревни обнажается палеоценовый мергель [1]), разбитый массою трещинъ на неправильныя отдѣльности. По стѣнкамъ этихъ трещинъ и пустотъ между отдѣльностями мергеля и происходитъ выдѣленіе минерала; онъ покрываетъ мергель въ видѣ тонкаго слоя какъ бы нѣжной бѣлой плѣсени или тонкаго ровнаго слоя ваты; иногда этотъ слой утолщается, и тогда, подъ бѣлымъ плѣсневиднымъ слоемъ, можно отличить болѣе плотную, цвѣта сливокъ, корку; въ одномъ мѣстѣ мнѣ удалось найти цѣлое гнѣздо изъ чередующихся слоевъ бѣлаго вещества и корки; изрѣдка попадаются сталактиты не болѣе 2-хъ сант. длиной, состоящіе внутри изъ желтоватаго, снаружи изъ бѣлаго вещества.

Образованіе этого минерала не идетъ далеко вглубь отъ поверхности земли и останавливается на томъ горизонтѣ, гдѣ мергель изъ мелко трещиноватаго становится болѣе плотнымъ съ крупной отдѣльностью (приблиз. горизонтъ *a—b* на рис. 1 и 2); хотя иногда по большимъ разсѣлинамъ языки бѣлаго вещества спускаются и ниже (какъ у *c* на рис. 2).

---

[1]) **Н. І. Криштафовичъ.** Литологическій характеръ, фауна, стратиграфія и возрастъ мѣловыхъ отложеній на территоріи Люблинск. и Радомск. губ. (*Матер. для Геологіи Россіи, т. XIX, стр. 4--7*). **Его-же:** Гидро-геологическ. описаніе территоріи г. Люблина и его окрестн. (*Зап. Н.-Алекс. Инст. С. Хоз. и Лѣс., т. XV, вып. 3, стр. 87—92*).

Особенно рѣзко этотъ горизонтъ выдѣляется въ другомъ мѣсторожденіи,—въ каменоломнѣ противъ мельницы Клеменсовскаго на рѣчкѣ Бохотницѣ, немного выше дер. Бохотницы (Ново-Александрійскаго у., Люблинск. губ.). Здѣсь является лишь то отличіе, что мергель не палеоценовый, а мѣловой [1]), болѣе известковый, богатый характерными ископаемыми. Разрѣзъ здѣсь вообще чище, благодаря свѣжей разработкѣ, и позволяетъ на значительномъ протяженіи прослѣдить указанный горизонтъ, представленный б. ч. рѣзкой горизонтальной трещиной въ мергелѣ. Въ одномъ мѣстѣ и здѣсь есть языкъ, спускающійся ниже этого горизонта. Кверху же можно прослѣдить бѣлый минералъ по трещинамъ перебитаго мергеля до самой почвы, и даже на обломкахъ мергеля, въ самой почвѣ, есть бѣлые точки и примазки, которыя при ближайшемъ изслѣдованіи оказались тѣмъ же минераломъ.

По трещинамъ мергеля въ обоихъ мѣсторожденіяхъ видны также натеки и дендриты гидратовъ окиси желѣза, которые идутъ на всю глубину разрѣза.

Во второмъ мѣсторожденіи въ створкахъ *Terebratula* найдены были мелкіе винножелтые скаленоэдры кальцита. Въ различныхъ пунктахъ обнаружены стяженія мергелистаго фосфорита [2]), иногда въ формѣ скелета губки).

Матеріалъ для изслѣдованія мною былъ собранъ на мѣстѣ со стѣнокъ пустотъ въ мергелѣ; бѣлый плѣсневидный слой довольно легко и чисто отдѣляется отъ мергеля или желтоватой корки при соскабливаніи кусочкомъ бумаги.

Опредѣленіе уд. вѣса производилось по Гольдшмидту помощью тяжелой жидкости Тулэ. Жидкостью уд. в. кальцита была наполнена дѣлительная воронка въ 50 кб. см. Туда же помѣщался минералъ, который при помѣшиваніи распался на мельчайшія иглы; путемъ постепеннаго, по каплямъ, прибавленія воды и отстаиванія каждый разъ въ теченіе сутокъ удалось привести жидкость къ уд. в. минерала, который и оказался при t^0 около 22^0 C равнымъ 2,63.

При реакціи Мейгена,—кипяченіе порошка минерала съ воднымъ растворомъ $Co(NO_3)_2$, — никакого окрашиванія не замѣчается.

Только что собранное, это плѣсневидное образованіе легко выдѣляетъ уже при комнатной t^0 (20—25^0 C) массу воды, дающей щелочную реакцію на лакмусовую бумажку.

Проба на амміакъ съ бумажкой, смоченной $HgNO_3$, дала отрицательный результатъ.

Для анализа матеріалъ былъ отобранъ подъ лупой, при чемъ замѣчено присутствіе тонкихъ бурыхъ волосковъ и небольшихъ бурыхъ точекъ; первые представляютъ, повидимому, ризоиды мха, вторыя также органическаго происхожденія; вполнѣ отдѣлить матеріалъ отъ этихъ примѣсей, а также отъ мельчайшихъ песчинокъ и крупинокъ мергеля, благодаря структурѣ минерала, не удалось, что и сказалось въ анализѣ въ видѣ нерастворимаго въ HCl остатка.

Отобранный матеріалъ, растертый въ порошокъ [1]) былъ высушенъ при 110^0, въ воздушной банѣ, при чемъ минералъ потерялъ большое количество воды.

При анализѣ въ отдѣльной навѣскѣ около 1 гр. опредѣлялась CO_2 по Фрезеніусу [2]), при чемъ растворъ минерала въ HCl имѣлъ желтоватый цвѣтъ; другая навѣска 0,2—0,3 гр. для Ca обработывалась $5\,^0/_0$ HCl-й, при чемъ порошокъ минерала очень быстро растворялся, оставляя бураго цвѣта нерастворимый остатокъ, который опредѣлялся на высушенномъ при 110^0 и взвѣшенномъ фильтрѣ. Подъ микроскопомъ въ осадкѣ этомъ можно было различить, кромѣ не дѣйствующаго на поляризованный свѣтъ, повидимому, органическаго вещества, еще выше упомянутые бурые ризоиды мха и дѣйствующія на поляризованный свѣтъ крупинки кварца. Фильтратъ отъ этого нераств. остатка былъ желтоватаго цвѣта, что указываетъ м. б. на переходъ части органическаго вещества въ растворъ, повліявшаго потомъ и на числа анализа. Реакція же на Fe съ красною солью и роданист. аммоніемъ не показала даже и слѣдовъ Fe.

Ca опредѣлялся обычнымъ путемъ помощью $(NH_4)_2C_2O_4$.

Анализъ далъ слѣдующія цифры:

	I.	II.
CaO	— 55,70	— 56,00
CO_2	— 42,83	— 43,01
Нераст. остат. .	— 0,73	— 0,46
	99,26	99,47

Исключая нерастворимый остатокъ и перечисляя на 100, получаемъ:

---

[1]) Верхній сенонъ, зона *Scaphytes constrictus*. Sow. См. **Н. І. Криштафовичъ.** (*Ibid. Мат. для Геол. Россіи, т. XIX, стр. 7—12*).

[2]) Растворяется въ HNO_3 съ шипѣніемъ и небольшимъ остаткомъ, растворъ же реагируетъ на H_3PO_4, Al,Ca, слѣды Mg и Fe.

[1]) При растираніи минерала въ агатовой ступкѣ онъ подъ пестикомъ издаетъ характерный скрипъ.

[2]) **A. Classen.** Handbuch d. quantitativen chemischen Analyse. Stutg. 1900, p. 56.

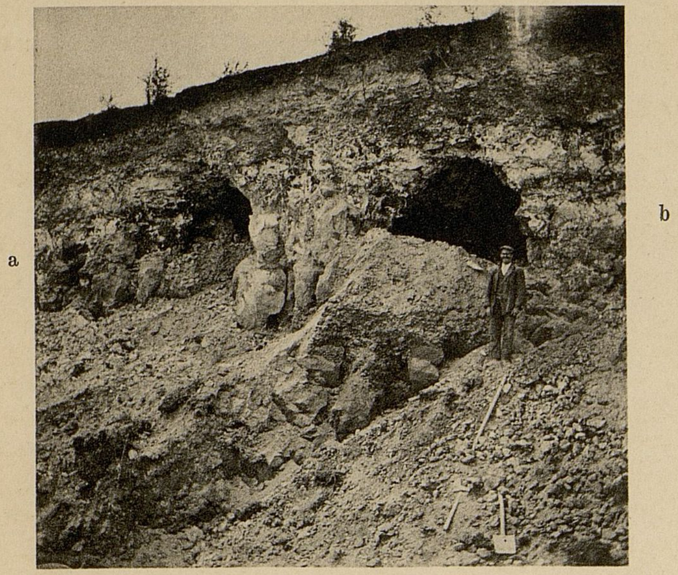


Рис. 1.

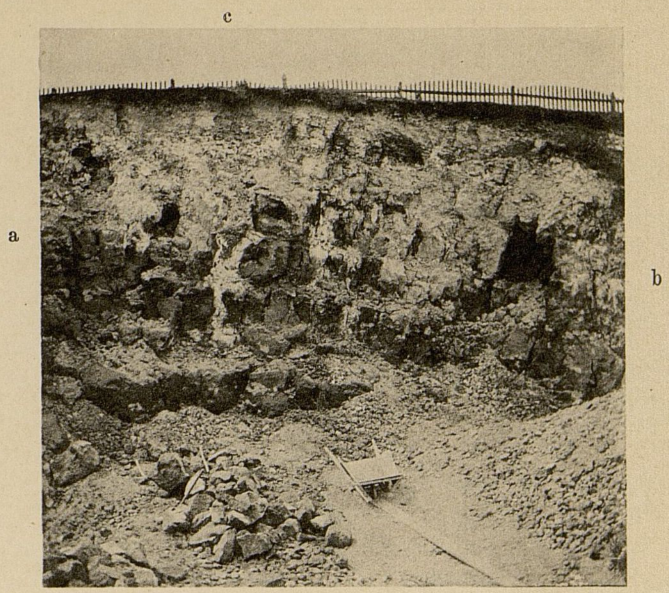


Рис. 2.

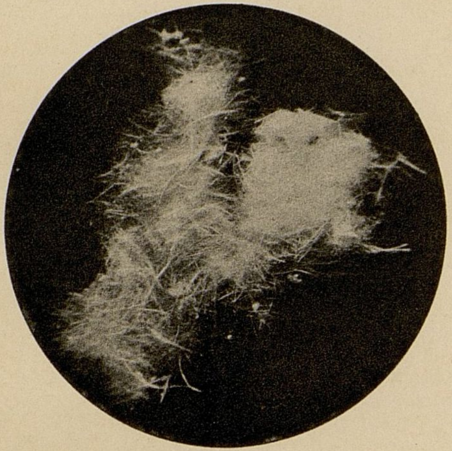


Рис. 3.

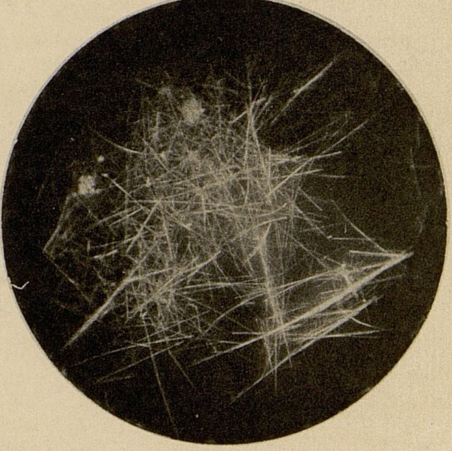


Рис. 4.

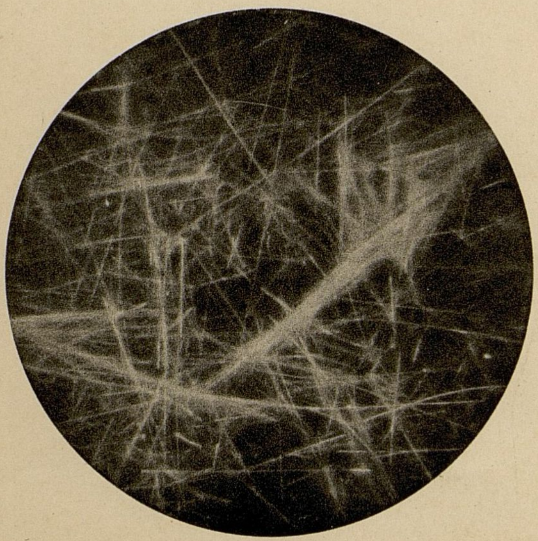


Рис. 5.

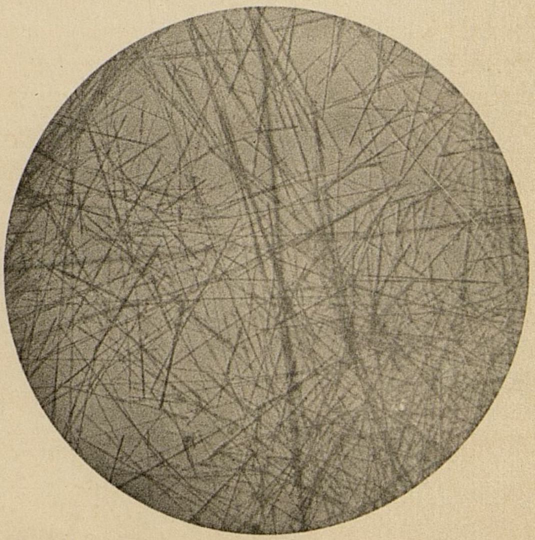


Рис. 6.

Фот. Шереръ, Набгольцъ и Ко.

I.	CaO . . — 56,53;	CO_2 — 43,47	S.—100.
II.	» . . — 56,56;	» — 43,41	
Теор.	» . . — 56,00;	» — 44,00	

Такимъ образомъ, анализируемое высушенное вещество представляетъ по химическому составу чистый углекислый кальцій.

Количество воды содержащейся въ минералѣ опредѣленное въ отдѣльной навѣскѣ высушиваніемъ при 110° въ воздушной банѣ до постояннаго вѣса, составляетъ 37,56%; послѣдняя цифра близко соотвѣтствуетъ формулѣ $CaCO_3 . 3H_2O$, но въ виду легкой потери воды извѣстными гидратами углекислаго кальція (такъ, природный кристаллическій гидратъ $CaCO_3 . 5H_2O$ теряетъ воду уже при 19° С) 1), эту цифру нельзя считать окончательной, такъ какъ мнѣ пришлось имѣть матеріалъ при t° всегда выше 20° С.

Указанная вода уходитъ цѣликомъ уже при высушиваніи минерала въ теченіе сутокъ въ эксиккаторѣ надъ $CaCl_2$ при t° около 22° С.

Оптическія свойства и общій видъ минерала при потерѣ воды замѣтно не измѣняются.

Подъ микроскопомъ минералъ представляетъ войлокообразное сплетеніе изъ массы тонкихъ прозрачныхъ и безцвѣтныхъ иголъ или нитей различной длины и толщины (рис. 3 и 6); толщина иголъ не превышаетъ 0,0023 сант., обычно много тоньше; иногда онѣ соединяются въ болѣе толстые пучки (рис. 4—6).

Между перекрещенными николями (см. рис. 4 и 5) иглы эти обнаруживаютъ сильное двойное лучепреломленіе и даютъ бѣлый цвѣтъ высшаго порядка.

Затемнѣніе косое; уголъ затемнѣнія колеблется въ двухъ предѣлахъ—около +50° и около +40°.

Вышеупомянутая желтоватая корка подъ микроскопомъ отличается только тѣмъ, что иглы толще и короче (обломаны), а остальныя свойства всѣ тѣ же. Тѣми же свойствами обладаетъ вещество бѣлыхъ пятенъ и примазокъ на кускахъ мергеля взятыхъ изъ почвы разрѣза у мельницы (см. выше), только иглы очень тонки и мелки.

Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что по своему уд. вѣсу, оптическимъ свойствамъ и содержанію воды изслѣдуемый карбонатъ кальція отличается отъ обѣихъ природныхъ его модификацій—кальцита и арагонита, а также и отъ искусственно полученнаго моноклинич. или триклинич. $CaCO_3$ 2) и гидрата $CaCO_3 . 5H_2O$ 3) и представляетъ, повидимому, новый природный гидратъ углекислаго кальція, моноклинической или триклинической системы, состава $CaCO_3 . nH_2O$, гдѣ n не менѣе 3.

Кіевъ.
Минералогическій Кабинетъ
Политехнич. Института.

Объясненіе рисунковъ (таблица II).

Рис. 1 и 2. Карьеръ палеоценоваго мергеля бл. дер. Гуры Пулавской.

Рис. 3. Кусочекъ минерала подъ микроскопомъ въ отраженномъ. Объективъ Reichert'а 50 mm. Brennweite, окуляръ № 4.

Рис. 4. Минералъ подъ микроскопомъ при перекрещенныхъ николяхъ. Об. № 1, ок. № 4.

Рис. 5. Тоже. Об. № 6, ок. № 4.

Рис. 6. Минералъ подъ микроскопомъ въ обыкновенномъ проходящемъ свѣтѣ. Об. № 6, ок. № 4.

Résumé. Das vorliegende Mineral wurde in Höhlen von Paleocänmergel am linken Ufern des Fl. Weichsel beim Dorfe «Góra Pulawska» gegenüber der Vorstadt Nowo-Alexandria gefunden (S. Fig. 1 u. 2).

Dieses Mineral ist bemerkenswehrt durch seine sonderbare Form, indem es wie ein weisser Schimmelpilz oder eine dünne Watteschicht auf der Oberfläche des Mergels aussieht.

Bei mikroscopischer Untersuchung scheint das Mineral, wie ein filzförmiges Zusammenflechten von dünnen farblosen und durchsichtigen Nadeln oder Faden (S. Fig. 3 u. 6). Im polarisierten Licht zeigen diese Nadeln eine weisse Farbe von höherer Ordnung und einer Auslöschungschiefe mit Winkel +40°—+50° (S. Fig. 4—6).

Das specifische Gewicht vom Mineral ist 2,63 bei t° ca. 22° C. gefunden.

Beim Austrocken über $CaCl_2$ (t° ca. 22° C) verliert das Mineral schon alles Wasser, das es im Quantum ca. 37,56% enthält. Wie die chemischen Analysen zeigen stellt das trockene Sfoff vom Mineral ein reines $CaCO_3$ dar.

Wir haben also in diesem Mineral warscheinlich ein neues natürliches monoclinisches oder triclinisches Hydrat von Kohlensäuren Calcium nach dem Typus $CaCO_3 . nH_2O$. Die Anzahl von Wassermolekülen ist sicher noch nicht festgestellt, aber sie ist nicht weniger, als 3.

Kiew.
Mineralogisches Kabinet des
Kaiserlich. Polytechnicums.

---

1) **Р. Браунсъ.** Химическая минералогія. Спб. 1904, стр. 354.

2) **Vater.** *Zeitschr. f. Kryst. XXI, p. 473.*

3) **Менделѣевъ.** Основы химіи. Спб. 1903, стр. 438, пр. 45.

Важность примѣненія стереографической линейки.

Е. С. Федорова.

(Съ 4 фигурами въ текстѣ).

Die Wichtigkeit der Anwendung des stereographischen Lineals.

Von *E. Fedorow* (in Moskau).

Въ послѣдніе годы обращено большое вниманіе на достиженіе возможной точности вычисленій не по формуламъ и таблицамъ, а графическими и инструментальными пріемами [1]. Отчасти для этого предложены и примѣнены сложные и дорогіе приборы.

Однако, нѣтъ сомнѣнія, что наиболѣе общее значеніе принадлежитъ самымъ простымъ средствамъ, и наиболѣе важнымъ практическимъ вопросомъ является всегда вопросъ, какой точности можно достигнуть, употребляя самые простые пріемы. Когда ими не можетъ быть достигнута желаемая точность, ужъ только тогда приходится обращаться къ болѣе сложнымъ методамъ.

Обыкновенные способы рѣшенія задачъ на сферѣ посредствомъ стереографическихъ сѣтокъ вполнѣ удовлетворительны для цѣлей обыкновенныхъ оптическихъ изслѣдованій, но совершенно недостаточны для цѣлей гоніометрическихъ. Въ нихъ можно положиться лишь на полградуса, а при гоніометрическихъ задачахъ, смотря по объекту, въ большинствѣ случаевъ достаточно точности въ 5 минутъ, а въ исключительныхъ случаяхъ нужна даже точность до 1 и до $^1/_2$ минуты.

Здѣсь я имѣю въ виду показать, что при употребленіи стереографической линейки и особомъ пріемѣ рѣшенія вопросовъ кристаллографическихъ вычисленій, точность, необходимая въ большинствѣ случаевъ (то есть до 5 минутъ), можетъ быть достигнута безъ всякихъ иныхъ средствъ, кромѣ обыкновенныхъ чертежныхъ принадлежностей. Стереографическая линейка описана мною въ статьѣ «Ueber die Anwendung des Dreispitzziekels» [1].

Она представляетъ простой стереографическій масштабъ то есть дѣленія въ ней идутъ въ прогрессіи $\operatorname{tang}\frac{\alpha}{2}$, гдѣ α изображаемый уголъ. Фирмою Фюсса мнѣ и нѣкоторымъ ученикамъ изготовлены такія линейки съ вполнѣ удовлетворительною точностью (по моему заказу она двусторонняя; на одной сторонѣ упомянутый масштабъ до угла 143°, а на другой миллиметровый масштабъ въ 200 дѣленій и затѣмъ масштабъ центровъ дугъ малыхъ круговъ сѣтки чрезъ 5 градусовъ до 70°). При работахъ со сферотригонометромъ я могъ убѣдиться, что точность дѣленій достигаетъ одной минуты.

Даже безъ употребленія ноніуса въ точкахъ, ближайшихъ къ центру, вполнѣ увѣренно можно отсчитывать до 10 минутъ и не вполнѣ увѣренно до 5 минутъ, а въ точкахъ, удаленныхъ отъ центра, вполнѣ увѣренно можно отсчитывать до 5 минутъ и не вполнѣ увѣренно до $2\,^1/_2$ минутъ (это происходитъ отъ того, что эти послѣднія дѣленія крупнѣе первыхъ вдвое и даже больше).

Этимъ опредѣляется предѣлъ возможной точности при обыкновенныхъ работахъ на сѣткѣ, какъ бы онѣ тщательно ни были выполнены. На дѣлѣ же точность значительно уменьшается, благодаря неизбѣжной неточности въ проведеніи круговъ, но если вмѣсто точекъ стереографическихъ проэкцій мы возьмемъ точки проэкціи гномонической (или линейной), то чрезъ это возможная и достижимая точность сильно повышается.

---

[1] Достаточно упомянуть о статьяхъ: **Е. С. Федорова**—„Точное графическое рѣшеніе вопросовъ сферической тригонометріи“ (*Записк. И. С.-Пб. Техническаго Общества 1898, мартъ*), **его же**—„Universalgoniometer mit mehr als zwei Drehaxen und genaue graphische Rechnung“ *(Zeits. f. Krystallogr 32, 464)*, **Penfield**—Рѣшеніе кристаллографическихъ задачъ графическими методами *(American Journal of Science 1902. 14, 249)*, **Stockl**—„Das Fedorow'sche Universalgoniometer in der Construction von Fuess und die Anwendung dieses Instrumentes zur mechanischen Auflösung spherischer Dreiecke“ *(Zeits. für Krystollogr. 39, 23)*, наконецъ, **Е. С. Федорова**—„Сферотригонометръ, приборъ для рѣшенія графическимъ путемъ задачъ кристаллографіи и сферической тригонометріи“ *(Зап. И. С.-Пб. Минералог. Общ. 1905 г.)*.

[1] *Zeits. für Krystallogr. 37, 141.*

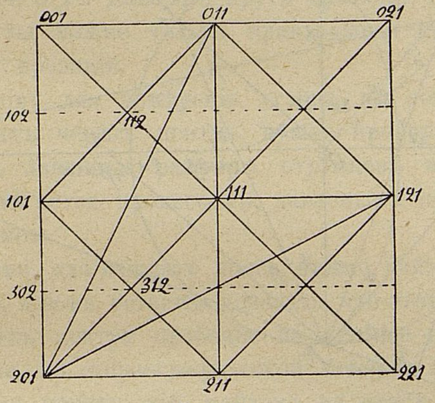
Она повышается даже больше чѣмъ вдвое, потому что эти точки больше чѣмъ вдвое удалены отъ центра (строго выражаясь, ровно вдвое сферически, то есть при отсчетѣ по стереографической линейкѣ).

Но она повышается еще и потому, что теперь дуги круга замѣняются прямыми линіями, а графическія операціи съ прямыми линіями можно вести нетолько проще, но и гораздо точнѣе.

Уже изъ этого видна справедливость того, что я утверждалъ въ первыхъ строкахъ этой замѣтки.

Въ этомъ каждый легко можетъ убѣдиться слѣдующимъ простымъ пріемомъ.

Проведемъ съ крайнею тщательностью квадратъ, два дециметра въ сторонѣ; затѣмъ раздѣлимъ стороны его пополамъ и, такимъ образомъ, раздѣлимъ этотъ квадратъ на четыре равные квадрата, одинъ дециметръ въ сторонѣ. На эту квадратную сѣтку можно смотрѣть какъ на гномоническую (или линейную) проэкцію кристалловъ кубической сингоніи; символы соотвѣтственныхъ граней выставлены на фиг. 1, гдѣ *O* (001) представляетъ центръ проэкціи.



Фиг. 1.

Приложимъ 0 стереографической линейки къ этому центру и будемъ измѣрять по этой линейкѣ разстоянія до всѣхъ отмѣченныхъ символами точекъ. Каждое полученное сферическое число придется раздѣлить пополамъ, и это выразитъ уголъ между *O* (001) и соотвѣтственною гранью.

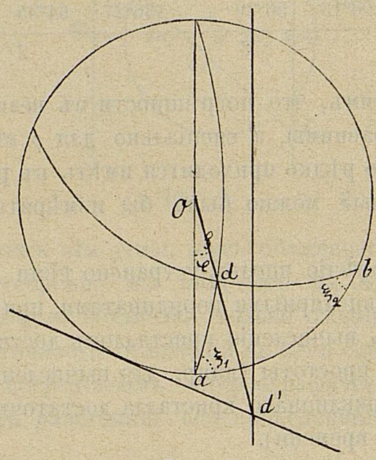
На прилагаемой табличкѣ сопоставлены мои отсчеты и вычисленныя числа.

Грань	101	111	102	201
Отсчетъ. . . .	90°0	109°30	53°10	126°50
Его половина. .	45°0	54°45	26°35	63°25
Вычисл. число .	45°0	54°44	26°34	63°26
Погрѣшность	0	1	1	1

Грань	112	211	221	312
Отсчетъ. . . .	70°40	131°50	141°8	115°18
Его половина. .	35°20	65°55	70°34	57°39
Вычисл. число .	35°16	65°54·	70°32	57°41·
Погрѣшность .	4	1	2	2

Погрѣшность лишь для точки, ближайшей къ центру, дошла до 4 минутъ; въ большинствѣ случаевъ она держится въ предѣлахъ 1—2 минутъ. Это неменьшая точность чѣмъ та, которую достигаютъ при примѣненіи дорогихъ и сложныхъ приборовъ, какъ универсальный гоніометръ (съ искусственнымъ кристалломъ) или сферотригонометръ.

Обычно опредѣленіе точки *d* на сферѣ (фиг. 2) посредствомъ главныхъ координатъ φ и ρ.



Фиг. 2.

Согласно только что полученному результату уголъ ρ можно опредѣлять во всякомъ случаѣ съ большею точностью, чѣмъ до 5 минутъ. Но это не относится къ углу φ, который отсчитывается на окружности стереографической сѣтки.

Этотъ уголъ для точекъ, близкихъ къ окружности, еще можетъ быть отсчитанъ съ увѣренностью до 10 минутъ; но претендовать на точность отсчета до 5 минутъ невозможно. Къ тому же неточность самой сѣтки и деформація бумаги можетъ превосходить эту величину. Въ предъидущемъ способѣ эти факторы роли не играли.

Вотъ результаты измѣреній угловъ φ и ρ на тщательно составленной мною діаграммѣ анортита по способу, описанному въ статьѣ «Крайнее упрощеніе зональныхъ вычисленій и кристаллографическихъ вычисленій вообще» [1]).

Грани.	P		p	
Координаты	80°25	26°22	—39°35	37°0
по діагр. вычисл. Гольдшмидтомъ.	80°33	26°14	—39°16·	37°1·
Погрѣшность въ ρ . . .		7		1·

---

[1]) *Записки И. С.-Пб. Минералог. Общ. 1905 г.*

x		o		π	
−85°40	25°37·	−136°45	35°10	−163°15	59°22·
−86°09	25°34·	−137°25	35°12·	−163°36·	59°24
	3		2·		1
s		i		g	
−64°30	41°32·	−113°45	41°2·	−53°20	61°2·
−64°20·	41°32·	−113°47	41°7	−52°59	61°0·
	0		4·		2
y		u		ϑ	
−90°40	55°17·	−127°50	61°17	−167°5	65°19
−90°40 1)	55°15	−127°50	61°17	−167°7	65°22
	2		0		3
a		ρ			
106°5	56°32	136°32·	64°32·		
106°13	56°29·	136°27·	64°35		
	2		2·		

Мы видимъ, что погрѣшности въ величинахъ ρ и φ почти несравнимы, а спеціально для ρ столь незначительны, что рѣдко приходится имѣть въ рукахъ кристаллъ, который можно было бы измѣрить съ такою точностью.

Противорѣчіе вполнѣ устранено тѣми предложенными мною биполярными координатами, при употребленіи которыхъ вычисленіе кристалловъ достигаетъ высшей степени простоты (напр., для вычисленія сложной комбинаціи триклиннаго кристалла достаточно нѣсколькихъ часовъ времени).

Сущность этихъ координатъ усматривается изъ фиг. 2, гдѣ *a* и *b* отмѣчаютъ нѣкоторыя двѣ изъ главнѣйшихъ граней кристалла, уголъ между которыми хорошо извѣстенъ. Координаты эти для грани *d* отмѣчены буквами ξ_1 и ξ_2. По этому методу точка на сферѣ опредѣляется пересѣченіемъ двухъ меридіановъ, опирающихся на полюсы обѣихъ основныхъ граней. Переходя къ гномонической проэкціи мы получимъ двѣ прямыхъ, пересѣкающихся въ точкѣ *d'*, при чемъ сферическое центральное разстояніе послѣдней вдвое больше, чѣмъ точки *d*.

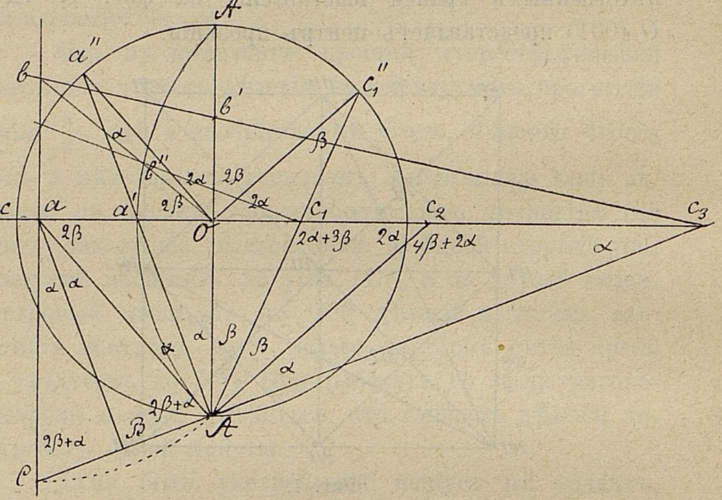
Для опредѣленія координатъ, по этому методу, достаточно измѣрить сферическое разстояніе отъ центра до обѣихъ прямыхъ (по стереографической линейкѣ), а это опредѣленіе, какъ мы уже видѣли, достигаетъ большей степени точности, и притомъ для обѣихъ координатъ точности одного порядка (за исключеніемъ того общаго неудобства, что точность все-таки возрастаетъ съ удаленіемъ отъ центра).

Впрочемъ, чтобы привести примѣръ, соединяю (фиг. 1) прямыми проэкціи граней (201) и (121), а также (201) и (011). Измѣряя углы стереографическою линейкою, получаю 60°49 и 41°54 вмѣсто вычисленныхъ 60°47· и 41°49·; погрѣшность для первой точки 1·, а для близкой къ центру точки 4· минуты.

Въ существовавшихъ до сихъ поръ пріемахъ кристаллографическаго черченія, да и черченія вообще, имѣется большое несоотвѣтствіе: тогда какъ проведеніе прямыхъ линій и отложеніе на нихъ отрѣзковъ можетъ быть произведено съ большою точностью, точностью, превосходящею ту, съ какою въ большинствѣ случаевъ измѣряются кристаллы, въ проведеніи прямыхъ подъ даннымъ угломъ заключается несравнимая неточность. Лучшіе транспортиры не дозволяютъ идти дальше точности въ полградуса.

Отсюда видно, что для достиженія однородной точности во всѣхъ графическихъ операціяхъ, пріемы должны быть измѣнены; и теперь я покажу, какъ я достигъ этого, опять таки при помощи стереографической линейки.

Однако, предварительно нужно доказать теорему, на которой я основываю новые пріемы и которою всегда придется пользоваться для наиболѣе цѣлесообразнаго примѣненія этой линейки.



Фиг. 3.

Теорема эта состоитъ въ слѣдующемъ.

Пусть въ гномонической проэкціи (фиг. 3) данъ поясъ *ab*, при чемъ *a* есть точка, ближайшая къ центру *O* стереографической проэкціи (то есть основаніе перпендикуляра, опущеннаго изъ центра *O*), а *b* произвольный полюсъ въ поясѣ. Пусть центральное разстояніе этой прямой есть уголъ 2*α*, то есть отрѣзокъ *Oa* выражаетъ уголъ 2*α*, и въ такомъ случаѣ отрѣзокъ *Oa'* (соотвѣтствующая *a* стереографическая проэкція) выражаетъ уголъ *α*.

Чтобы въ гномонической проэкціи пояса опредѣлить уголъ *ab* нужно на центральной прямой *Oa* отмѣтить точку c_3, которая выражала бы центральное угло-

---

1) У Гольдшмидта ошибочно приведено 89°20.

вое разстояніе $90^0\alpha$, соединить эту точку съ точкою b прямою, которая на діаметрѣ AOA' отмѣтитъ точку b'; и вотъ Ob', измѣренное стереографическою линейкою, и даетъ двойной искомый уголъ.

Такъ какъ измѣреніе двойныхъ угловъ съ помощью стереографической линейки, согласно объясненному выше, даетъ точность минимумъ 5 минутъ, то по этой теоремѣ мы можемъ опредѣлять углы между полюсами граней одного и того же пояса съ указанною большою точностью.

Доказательство этой теоремы пожалуй и излишне, такъ какъ оно непосредственно вытекаетъ изъ того распредѣленія угловъ, которое прямо показано на фигурѣ.

Для поясненія замѣчу только, что можно было бы и непосредственно измѣрять на гномоническихъ проэкціяхъ поясовъ углы посредствомъ стереографическихъ линеекъ, изъ коихъ, однако, каждая годилась бы только для поясовъ, имѣющихъ одно и тоже центральное разстояніе. Но такъ какъ предполагается, что имѣется всего одна линейка, главный отрѣзокъ которой (отъ A черезъ O до A') ровно два дециметра, какъ и въ діаметрѣ круга проэкціи, то мѣрить на ней углы можно только прикладывая ея центръ къ центру проэкціи.

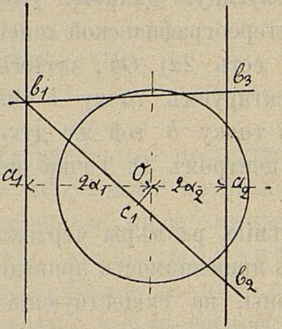
Поэтому для измѣренія угловъ на поясахъ, не проходящихъ черезъ центръ, нужно пропорціонально уменьшить линейные размѣры отрѣзковъ на поясѣ, что и достигается процессомъ, даваемымъ подчеркнутою теоремою.

Однако, для каждаго пояса, нужно найти центръ подобія c_3, и вотъ остается доказать, что этотъ центръ удаленъ отъ центра проэкціи на угловое разстояніе $90^0-\alpha$ (или, по стереографической линейкѣ $180^0-2\alpha$).

Чтобы понять это, найдемъ на поясѣ ab точку C, которая соотвѣтствовала бы въ этомъ поясѣ углу aC, равному 45^0. Ясно, что для этого, какъ изъ центра, нужно провести дугу круга AC. Слѣдовательно, продолживъ AC до пересѣченія съ Oa къ точкѣ c_3, мы и найдемъ искомый центръ подобія. Нечего пояснять, что aB есть перпендикуляръ, опущенный изъ a на прямую AC.

Итакъ мы можемъ въ поясѣ въ гномонической проэкціи опредѣлять съ большою точностью углы между отдѣльными полюсами (граней). Теперь посмотримъ, какъ безъ помощи транспортира (инструмента, какъ сказано, не соотвѣтствующаго излагаемой здѣсь точности черченія), мы можемъ найти пояса другого направленія.

Для этого нужно имѣть по крайней мѣрѣ два пояса одного и того же цикла. Подъ словами пояса одного и того же цикла я подразумѣваю такіе, которые въ гномонической проэкціи выражаются параллельными прямыми[1]). Зная по предварительнымъ вычисленіямъ центральныя разстояніи $2\alpha_1$ и $2\alpha_2$ такихъ двухъ поясовъ (фиг. 4) и выбирая на нихъ полюсы b_1 и b_2, которые опредѣляли бы искомое направленіе пояса $b_1\ b_2$, намъ останется только путемъ вычисленія опредѣлить углы $a_1\ b_1$ и $a_2\ b_2$.



Фиг. 4.

Отложивъ эти углы, какъ объяснено, на основаніи нашей теоремы, мы получимъ на поясахъ точки b_1 и b_2, которыя останется только соединить прямою. Повѣркою точности отложеній можетъ служить прямое измѣреніе посредствомъ стереографической линейки центральнаго разстоянія Oc, проведеннаго пояса другого цикла.

Если b_3 другой данный полюсъ, то прямая $b_1\ b_3$ опредѣлитъ поясъ третьяго цикла и такъ далѣе.

Какъ видимъ, такой ходъ графическихъ операцій приводитъ къ болѣе или менѣе однородной точности, которая вообще уменьшается съ уменьшеніемъ центральнаго разстоянія, но это уменьшеніе точности сравнительно незначительное, и не можетъ быть сравниваемо съ уменьшеніемъ точности при переходѣ къ употребленію транспортира.

Замѣчу, что точка c_3 (фиг. 3) представляетъ новую, третью, особую точку, сопряженную съ дугою большого круга $Aa'A'$. Раньше были извѣстны свойства точекъ c_1 полюса этой дуги, и c_2—центра этой дуги. Поэтому послѣдовательно назвать точку c_3 обратнымъ полюсомъ той же дуги.

Если соединимъ точку b прямою съ центромъ проэкціи, то на сопряженной дугѣ круга $Aa'A'$ получаемъ сопряженную точку b''; если b есть линейная проэкція луча, то b'' есть его граммостереографическая проэкція. Угловое разстояніе Ob вдвое больше чѣмъ Ob''. Недавно[2]) мною доказано, что и угловое разстояніе ab вдвое больше, чѣмъ $a'\ b''$. Но угловое разстояніе ab равно, по только что доказанной теоремѣ, угловому разстоянію Ob'. Слѣдовательно, дуга Ob' вдвое больше дуги $a'\ b''$.

---

[1]) Другими словами пояса одного цикла это тѣ, общая грань которыхъ перпендикулярна къ плоскости чертежа.

[2]) Спеціальное изложеніе геометрическихъ соотношеній особыхъ точекъ стереографическихъ проэкцій находится въ

Отсюда вытекаетъ слѣдующій вдвое болѣе точный, чѣмъ прежній, способъ отложенія точекъ на дугахъ стереографическихъ проэкцій по даннымъ угламъ, а именно: если нужно отложить отъ a' дугу $a'\ b''$, соотвѣтствующую данному углу α, то сначала отложимъ (по стереографической линейкѣ) вдвое большій уголъ (то есть 2α) Ob', затѣмъ, изъ обратнаго полюса c_3 проектируемъ точку b' на гномоническую проэкцію ab въ точку b той же дуги, а затѣмъ соединяемъ b съ центромъ O. Точка пересѣченія b'' и есть искомая.

Къ сожалѣнію, размѣры чертежа сильно ограничиваютъ районъ примѣнимости приведенныхъ операцій. Съ одной стороны, на существующихъ, весьма удобныхъ, стереографическихъ линейкахъ, дѣленія доводятся только почти до 145°, а съ другой стороны, поясъ ab неудобно относить дальше 130°. Отсюда районъ примѣненій ограничивается для дугъ $Aa'A'$ слѣдующими предѣлами: не ближе 35° и не дальше 65°. Впрочемъ, нужно присовокупить, что для дугъ очень пологихъ, примѣрно въ предѣлахъ 0° до 10° обратный полюсъ такъ далекъ, что безъ чувствительной погрѣшности прямую c_3b можемъ замѣнить прямою параллельною діаметру Oa.

Однако, для кристаллографическихъ приложеній этотъ недостатокъ не столь существененъ. Для того, чтобы по поясамъ одного цикла строить пояса другихъ цикловъ, намъ нѣтъ непремѣнной надобности выбирать именно два какіе либо данные; мы всегда въ циклѣ можемъ избрать поясъ промежуточный, съ которымъ удобно производить операціи.

Къ тому же приведеннымъ центральнымъ угловымъ разстояніямъ, въ громадномъ большинствѣ существующихъ кристалловъ, именно и принадлежатъ важнѣйшія дуги. За этими предѣлами находятся лишь дуги сильно отрицательныхъ и сильно положительныхъ кристалловъ.

Къ этому нужно присовокупить, что для дугъ удаленныхъ отъ центра, то есть за предѣлами 65°, и прежде существовавшій способъ даетъ почти вдвое болѣе точные результаты, чѣмъ въ центральныхъ частяхъ проэкціи. Для дугъ же, ближайшихъ къ центру, въ предѣлахъ отъ 0° до 10°, новый способъ примѣнимъ какъ упомянуто. Остается избѣгать дугъ, удаленныхъ отъ центра на разстояніе 10° до 35°, хотя и для этихъ предѣловъ геометрія даетъ, какъ извѣстно, способы рѣшать задачу; но это усложняетъ задачу, и въ сущности не достигаетъ цѣли, такъ какъ такія усложненныя рѣшенія теряютъ въ точности.

Изъ всѣхъ этихъ соображеній слѣдуетъ, что даже въ большинствѣ чисто гоніометрическихъ работъ нѣтъ никакой надобности не только прибѣгать къ сложнымъ вычисленіямъ, но даже и къ болѣе обстоятельнымъ методамъ инструментальныхъ рѣшеній, а вполнѣ достаточно ограничиться тщательнымъ составленіемъ гномонической проэкціи и пользоваться стереографической линейкою.

Исключеніе составляютъ лишь грани на поясахъ или слишкомъ близкихъ къ центру, когда неточность замѣтно увеличивается, или, напротивъ того, слишкомъ удаленныхъ отъ центра (точнѣе, удаленныхъ больше чѣмъ на 72°), когда уже имѣющеюся линейкою пользоваться нельзя, и нужно обращаться къ дугамъ круга, что не менѣе понижаетъ точность; но такіе пояса встрѣчаются очень рѣдко.

Для граней вертикальнаго пояса необходимо, однако, спеціальное, но очень простое вычисленіе (какъ показано въ статьѣ «Крайнее упрощеніе...»).

Однако, для того, чтобы эти исключительно простые пріемы получили всеобщее примѣненіе, кристаллографамъ и мнeралогамъ слѣдовало бы согласиться оставить какъ негодную до сихъ поръ распространенную систему опредѣленія геометрическихъ константъ и вообще геометрическаго описанія и характеристики кристалловъ. Нужно освоиться съ законами компликаціи и другими общими законами кристаллизаціи, установленными въ послѣднее время.

Въ заключеніе упомяну, что чрезъ мои руки прошелъ рядъ изготовленныхъ (какъ для меня, такъ отчасти и для моихъ учениковъ), по моимъ указаніямъ, такихъ линеекъ, частью полученныхъ отъ разныхъ фирмъ. Лучшими и въ тоже время наиболѣе дешевыми оказались линейки отъ Фюсса въ Берлинѣ.

Онѣ представляютъ изъ себя двустороннія линейки 4 дециметра въ длину. На одной сторонѣ выгравировываются дѣленія градусовъ стереографической проэкціи въ порядкѣ 90°—0°—90°—145°; на другой сторонѣ два дециметра заняты обыкновеннымъ миллиметровымъ масштабомъ, а другіе два дециметра представляютъ изъ себя дѣленія, соотвѣтствующія центрамъ дугъ малыхъ круговъ отъ 0° до 70°.

статьѣ „Новыя особыя точки стереографической проэкціи, въ связи съ расширеніемъ понятія объ изотропныхъ пучкахъ лучей", представленной для напечатанія въ И. Академію Наукъ.

О геологическомъ изслѣдованіи Тарбагатая и Барлыка въ 1905 г.

В. А. Обручева.

Über die geologischen Untersuchungen im Tarbagataj und Barlyk im J. 1905.

Von Prof. *W. Obrutschew* (in Tomsk).

Лѣтомъ 1905 г., по порученію и на средства Томскаго Технологическаго Института, я совершилъ путешествіе по горной системѣ Тарбагатая и Барлыка; на пути въ Чугучакъ, откуда началось путешествіе, были произведены маршрутныя изслѣдованія вдоль почтоваго тракта черезъ Киргизскую степь до Сергіополя и далѣе, вдоль южнаго подножія Зап. Тарбагатая. Отъ Чугучака маршрутъ направился на югъ черезъ западную часть Барлыка въ т. н. Джунгарскія ворота, которыя были обслѣдованы до сѣв. берега оз. Эби-норъ; обратный путь въ Чугучакъ пролегалъ восточнѣе черезъ хребты Майли, Конуръ-обо и восточную часть Барлыка; во вторую половину лѣта былъ изученъ Вост. Тарбагатай отъ перевала Хабаръ-асу до предполагаемаго горнаго узла, гдѣ сходятся хребты Тарбагатай, Уркашаръ и Сауръ, осмотрѣнъ южный склонъ Саура у кумирни Матеня и на обратномъ пути въ Зайсанъ, гдѣ закончилось путешествіе, пересѣченъ хр. Манракъ.

Въ изслѣдованной мѣстности наибольшимъ распространеніемъ пользуются девонскія и каменноугольныя осадочныя породы, мѣстами богатыя окаменѣлостями, представляющія различные глинистые и кремнистые сланцы, песчаники, рѣже известняки; онѣ не только слагаютъ высокіе кряжи, но встрѣчаются и въ сглаженныхъ холмахъ среди долинъ и въ предгоріяхъ; въ долинахъ между хребтами довольно часто встрѣчаются третичныя отложенія типичнаго центрально-азіатскаго характера; въ Манракѣ въ нихъ найдены зубы, чешуйки и позвонки рыбъ и кости млекопитающихъ. Гнейсы и архейскіе кристаллическіе сланцы отсутствуютъ, силурійскія и мезозойскія отложенія пока остаются подъ вопросомъ; метаморфическіе сланцы попадаются мѣстами, представляя, повидимому, тѣ же девонскія и каменноугольныя породы, измѣненныя контактомъ гранитовъ; въ Джунгарскихъ воротахъ въ холмахъ Уланъ-колъ встрѣчены прекрасные примѣры сланцевъ, инъекцированныхъ гранитомъ. Среди массивно-кристаллическихъ породъ наибольшимъ распространеніемъ пользуются граниты, менѣе сіениты, образующіе крупные и мелкіе массивы и многочисленныя жилы; менѣе часто встрѣчаются: діориты, діабазы, порфиры и порфириты, преимущественно въ видѣ жилъ, рѣже въ небольшихъ массивахъ; весьма распространены мелафиры, образующіе цѣлые кряжи какъ въ хребтахъ, такъ и въ предгоріяхъ и сопровождаемые туфами, брекчіями, конгломератами, которые часто перемежаются съ девонскими и каменноугольными отложеніями; изрѣдка попадаются перидотиты и связанные съ ними змѣевики.

Палеозойскія породы образуютъ сложныя крутыя складки, нерѣдко опрокинутыя; но современный рельефъ обусловленъ не складчатой, а дизъюнктивной дислокаціей: хребты Сауръ, Манракъ, Тарбагатай, Барлыкъ, Майли, Конуръ-обо представляютъ горсты, нерѣдко ступенчатые, а промежуточныя между ними долины являются грабенами, большею частью діагональными (относительно простиранія пластовъ палеозойскихъ породъ); такой же грабенъ представляютъ и Джунгарскія ворота (долина озеръ Эби-норъ, Джаланашъ и Ала-куль), отдѣляющія Барлыкъ и Майли отъ Джунгарскаго Алатау, составлявшаго ихъ продолженіе; по линіямъ сбросовъ обыкновенно расположены выходы мелафировъ, но мѣстами изверженныя породы отсутствуютъ. Есть основанія предполагать существованіе поперечныхъ сбросовъ, обусловливающихъ внезапное пониженіе нѣкоторыхъ хребтовъ. Мѣстами палеозойскія породы раздроблены на протяженіи цѣлыхъ верстъ въ брекчію съ полнымъ уничтоженіемъ напластованія.

Область соединенія Тарбагатая, Саура и Уркашара оказалась не горнымъ узломъ, въ настоящемъ смыслѣ слова; Тарбагатай совсѣмъ не доходитъ до этого узла, а обрѣзанъ широкой долиной, повидимому, также сбросовой, западнѣе узла; послѣдній обусловленъ примыканіемъ болѣе южнаго хребта, именно Коджура, представляющаго гранитный массивъ, къ южному подножію Саура; это соприкосновеніе обоихъ хребтовъ объясняется выклиниваніемъ двухъ грабеновъ—долины Чиликты на западѣ и долины Кобу на востокѣ, но сбросовыя ливіи съ выходами мелафировъ проходятъ черезъ узелъ, который также значительно ниже обоихъ хребтовъ. Тарбагатай же соединяется съ Сауромъ сѣвернѣе посредствомъ своей вѣтви, хр. Терсъ-айрыкъ, переходящаго въ хр. Манракъ.

На южномъ склонѣ Саура, въ долинахъ, открывающихся въ долину Кобу, близъ кум. Матеня, обнаружены ясные слѣды прежняго весьма значительнаго оледенѣнія, въ видѣ тиличныхъ моренъ и каровъ; ледники достигали 10—15 верстъ длины, доходя до долины Кобу, тогда какъ въ настоящее время здѣсь имѣются только пятна фирна и кое-гдѣ небольшіе переметные ледники; въ долинахъ сѣвернаго склона, которыя не были посѣщены, прежнее оледенѣніе очевидно было еще значительнѣе, такъ какъ Сауръ имѣетъ короткій и крутой южный, пологій и длинный сѣверный склонъ. Въ высокой части Тарбагатая признаки оледенѣнія не такъ ясны, въ Барлыкѣ отсутствуютъ (впрочемъ высшая часть Барлыка—хр. Керъ-тау, гдѣ и въ настоящее время почти все лѣто лежитъ снѣгъ, осталась въ сторонѣ отъ маршрута). Большой интересъ представляютъ также распространеніе лёсса, пустыннаго загара, различныхъ формъ вывѣтриванія и развѣванія, древніе береговые валы въ Джунгарскихъ воротахъ и т. п.

В. Обручевъ.

г. Томскъ 12-го/IX, 1905.

* * *

Попытка лабораторной эпидотизаціи граната.

Е. С. Федорова.

Съ одною фигурою въ текстѣ.

Versuch der laboratorischen Epidotisierung der Granaten.

Von *E. Fedorow* (in Moskau).

Близость въ химическомъ отношеніи этихъ обоихъ минераловъ сознается всѣми специалистами и выражается въ химическихъ структурныхъ формулахъ. Обыкновенио принимается разница въ составѣ въ томъ, что, вмѣсто атома Ca, вступеатъ двухатомный радикалъ Al. OH.

Еще нагляднѣе близость минераловъ выражается въ наблюденіяхъ легкости перехода граната въ эпидотъ (но не обратно), причемъ замѣтно, какъ постепенно эпидотизація подвигается съ точки на точку, особенно часто по слоямъ кристалловъ граната; процессъ легко можетъ доходить до конца, и на мѣстѣ граната не остается ничего, кромѣ эпидота. Конечно, наблюденія не даютъ никакой возможности, хотя приблизительно, опредѣлить скорость этого превращенія, при какихъ бы то ни было условіяхъ, да и сами условія остаются неясными. Ясно одно, что для этого превращенія не имѣется надобности ни въ повышенной температурѣ, ни въ высокомъ давленіи. Во всякомъ случаѣ, процессъ крайне медлененъ и совершается годами.

Эти наблюденія даютъ основанія предполагать, что этотъ процессъ, вообще, легко воспроизвести въ лабораторіи, хотя при этомъ нельзя соблюсти лишь одного условія — крайней медленности хода. Въ зависимости отъ этого слѣдуетъ ожидать весьма несовершенной кристаллизаціи новообразующагося вещества.

Какъ будетъ видно изъ нижеизложеннаго, ожиданія эти оправдываются, и наблюдается именно то, что слѣдовало бы ожидать.

Первоначально я поставилъ опытъ такъ, что гранатъ сплавлялся, растирался въ весьма тонкій порошокъ, взмучивался въ растворѣ ускуснокислой соли окиси желѣза или глинозема, и взмучиваніе въ теченіе долгаго времени поддерживалось токомъ углекислаго газа чрезъ стеклянную трубку, опущенную почти до дна пробирки, въ которой находилось взмученное вещество.

Брались для опыта два различныхъ граната: известково-глиноземистый (гросуляръ) съ Вилуя и Богословскій известковожелѣзистый гранатъ (апломъ).

При плавленіи въ платиновомъ тиглѣ (въ пламени паяльнаго стола) оба граната потемнѣли. При этомъ гросуляръ расплавился легко, а его растертый порошокъ остался довольно свѣтлымъ, а апломъ плавился съ большимъ трудомъ и даже въ порошкѣ сталъ весьма темнымъ.

Насколько мнѣ извѣстно, гросуляръ эпидотизаціи не подвергается, что вышло и на опытѣ, такъ какъ онъ при указанномъ ходѣ эксперимента въ скоромъ времени разложился вполнѣ на составныя части: кремнеземъ и глиноземъ дали студенистыя клочья, а окись кальція перешла въ растворъ, который сначала состоялъ изъ уксуснокислой окиси желѣза; отчасти осѣла и водная окись желѣза.

Этого не случилось съ порошкомъ сплавленнаго аплома. Уже чрезъ нѣсколько дней пропусканія струи углекислаго газа можно было на днѣ пробирки замѣтить осадокъ свѣтложелтаго цвѣта, который въ особенности часто располагался выше порошка неразложеннаго граната, рѣзко отличающагося отъ него темнобурымъ цвѣтомъ. Растворъ брался уксуснокислаго глинозема.

Токъ углекислаго газа пропускался въ теченіе двухъ недѣль (съ остановкою на ночь). Для удаленія примѣшавшагося при этомъ воднаго глинозема, порошокъ промывался ѣдкимъ натромъ и слабою соляною кислотою.

Подъ микроскопомъ, особенно въ отраженномъ свѣтѣ, легко различались частицы неразложеннаго граната отъ новообразовавшихся свѣтложелтыхъ частицъ. При употребленіи поляризованнаго свѣта въ скрещенныхъ николяхъ зернышки сплавленнаго граната, да и новообразовавшіяся зернышки, вообще, не проявляли дѣйствія; но въ послѣднихъ замѣчались мельчайшія точки, подобно звѣздамъ, дѣйствующія на поляризованный свѣтъ и даже ярко свѣтящія, при чрезвычайно ничтожной величинѣ.

Химическая проба раствора показала, что въ него перешла значительная часть кальція, выдѣленнаго въ осадокъ въ видѣ щавелевокислой соли.

Въ общемъ замѣтно, что дѣйствующіе на поляризованный свѣтъ пылинки возникли изъ тончайшихъ пылинокъ сплавленнаго граната. Это естественно, такъ какъ наиболѣе сильному взбалтыванію и дѣйствію углекислаго тока должны были подвергаться именно такія пылинки.

Однако, свѣтящіяся точки изрѣдка замѣчались и въ предѣлахъ болѣе крупныхъ зернышекъ граната.

Тогда на самомъ препаратѣ порошокъ обработанъ крѣпкою соляною кислотою при небольшомъ и непродолжительномъ нагрѣваніи. По прошествіи нѣсколькихъ часовъ, зерна граната разложились вполнѣ, что легко наблюдать въ отраженномъ свѣтѣ, такъ какъ сохранились только пылинки и частицы свѣтложелтаго цвѣта, а темныя зерна граната распались въ слизистую мутную массу. Тѣмъ не менѣе при скольженіи покровнаго стеклышка по предметному ясно ощущалось царапаніе оставшимися частицами; изъ этого можно заключить, что эти оставшіяся частицы, не разложившіяся кислотою при нагрѣваніи, обладаютъ достаточною твердостью. Насколько можно судить по рѣзкости ихъ контуровъ, и преломленіе ихъ довольно большое. По всѣмъ этимъ свойствамъ, если и нельзя считать доказаннымъ, все же дѣлается весьма вѣроятнымъ, что новообразовавшіяся частицы есть частицы эпидота (свѣтложелтый цвѣтъ, твердость, большое преломленіе и двупреломленіе, трудная разлагаемость соляною кислотою даже при нагрѣваніи), какъ это можно было предполагать напередъ.

Но, чтобы еще болѣе приблизиться къ естественнымъ условіямъ эпидотизаціи, Богословскій апломъ подвергался тонкому толченію, безъ предварительнаго сплавленія, и также пропускался взмучивающій токъ углекислаго газа чрезъ растворъ уксуснокислаго глинозема. Процессъ велся непрерывно (безъ ночныхъ остановокъ) въ теченіе восьми дней.

Результатъ оказался почти тотъ же, но съ замѣтнымъ маленькимъ осложненіемъ. Въ осадкѣ глинозема, являющагося вслѣдствіе пропусканія углекислаго газа, примѣшалось небольшое количество окрасившей его водной окиси желѣза. Какъ и раньше, въ растворѣ оказалась порядочная примѣсь окиси кальція.

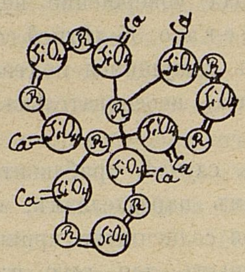
Итакъ, гранатовая пыль подвергается эпидотизаціи и при простомъ взмучиваніи углекислымъ газомъ въ растворѣ уксуснокислаго глинозема. Такъ же, какъ раньше, предполагаемый эпидотъ новообразовался лишь въ видѣ тончайшихъ пылинокъ, и въ видѣ исключенія произошло частичное замѣщеніе зернышекъ граната; но когда въ частичкахъ граната наблюдалась болѣе замѣтная эпидотизація, то получались неоднородные аггрегаты кристаллическихъ пылинокъ эпидота, такъ что оптическимъ путемъ опредѣлить индивидуальность частичекъ эпидота оказалось рѣшительно невозможнымъ.

Самый опытъ я произвелъ по слѣдующему поводу.

Тщательный анализъ пушкинита изъ Верхъ-Исетской дачи (приведенный въ статьѣ В. М. Калачевскаго и моей въ «Горномъ Журналѣ»), произведенный А. Э. Купфферомъ, оказался весьма близкимъ къ тѣмъ, которые привели къ извѣстной формулѣ эпидота данной Раммельсбергомъ $Ca_6 R_8 Si_9 O_{36}$, по которой эпидотъ является не только близкимъ къ гранату веществомъ, но еще и безводнымъ. Позднѣйшія изслѣдованія Чермака, Кеннгота и Людвига заставили принять другой составъ, теперь введенный и Гротомъ въ его «Tabellarische Uebersicht». Такое противорѣчіе указываетъ на то, что составъ эпидота можетъ измѣняться, особенно часть двухатомнаго кальція замѣщаться двухатомнымъ же радикаломъ Al—OH или Fe—OH (вообще R—OH, гдѣ R именно выражаетъ главнымъ образомъ одинъ изъ этихъ двухъ химическихъ элементовъ). Но, помимо такого замѣщенія въ большей или меньшей степени (нѣкоторую степень замѣщенія далъ и анализъ Купффера), по существу эпидотъ есть вещество, лишенное воднаго остатка и несомнѣнно болѣе сложнаго состава, чѣмъ гранатъ $(Si O_4)_3 R_2 Ca_3$, и въ немъ меньше Ca и больше элемента R, чѣмъ въ гранатѣ.

Съ другой стороны, успѣхи органической химіи все болѣе и болѣе убѣждаютъ въ распространенности циклическихъ связей атомовъ въ частицѣ, и, что особенно важно, устойчивости такихъ связей. Эпидотъ же, какъ химическое вещество, является особенно устойчивымъ.

На этомъ основаніи совершенно невѣроятно, чтобы сцѣпленіе элементовъ въ частицѣ представляло собою ту длинную линію, какъ это теперь практикуется при изложеніи состава многихъ минераловъ. Какъ первое допущеніе, я предположилъ, что при переходѣ граната въ эпидотъ атомы и радилалы связываются въ циклы, а именно три частицы граната, при замѣщеніи Ca элементомъ R связываются въ тройную циклическую группу, какъ это показано на фигурѣ. Связующими являются атомы того элемента, который вызываетъ эпидотизацію своимъ замѣщеніемъ, то есть, или желѣза или алюминія (фиг. 1).



Фиг. 1.

Но есть основаніе думать, что какъ связующіе атомы они представляютъ большое различіе. Кто изъ нихъ крѣпко связываетъ циклическія группы, тотъ своимъ химическимъ вліяніемъ легко вызываетъ эпидотизацію, кто нѣтъ, тотъ вызоветъ распаденіе цикловъ на отдѣльныя частицы.

Описанный мною опытъ говоритъ за то, что крѣпкими связующими атомами являются атомы алюминія, а не желѣза. Это подтверждается и тѣмъ, что есть члены группы эпидота, вовсе или почти вовсе лишенные въ составѣ желѣза (цоизитъ и клиноцоизитъ), но нѣтъ такихъ, которые существенно не содержали бы алюминія.

Это я предвидѣлъ еще до опыта, который показалъ легкую эпидотизацію въ растворѣ, содержащемъ Al и распаденіе частицы въ растворѣ, содержащемъ только Fe, и прямо говорилъ объ этомъ своимъ коллегамъ.

Поэтому, если имѣетъ основанія строеніе, приведенное на фигурѣ, то центральнымъ связующимъ R долженъ быть Al.

Въ пользу такого строенія меня привели также и кристаллографическія свойства эпидота — его гипо-гексагональный типъ (приближающій его къ кристалламъ гексагональнымъ) и отрицательный обликъ кристалловъ.

Къ вопросу о періодичности солярныхъ и климатическихъ колебаній [1]).

Д-ра *C. Easton* въ Роттердамѣ [2]).

(Съ 1 таблицей кривыхъ).

Четыре года тому назадъ, W. J. S. Lockyer высказалъ мнѣніе, что въ колебаніяхъ дѣятельности солнца, поскольку послѣдняя отражается на измѣненіи размѣра поверхности солнца, покрытой пятнами, и на перемѣнной продолжительности промежутковъ времени, протекающихъ между минимумомъ и слѣдующимъ за нимъ максимумомъ,—можетъ быть установлена періодичность, круглымъ счетомъ въ 35 лѣтъ [1]). Rudolf Wolf уже ранѣе наблюдалъ [2]), что установленный Schwabe и имъ самимъ, почти одиннадцатилѣтній періодъ дѣятельности солнца—въ среднемъ 11,11 года по Wolf'у, 11, 13 по Newcomb'у [3]), вовсе не является неизмѣняемымъ; иногда число появляющихся во время максимума солнечныхъ пятенъ гораздо болѣе обыкновеннаго; продолжительность періодовъ можетъ также расходиться на нѣсколько лѣтъ и количество пятенъ можетъ быстро возрасти отъ минимума къ максимуму, между тѣмъ какъ въ другомъ періодѣ тоже самое происходитъ гораздо медленнѣе. Wolf предполагалъ далѣе, что эти отклоненія повторяются снова съ извѣстной правильностью.

---

[1]) Предметъ настоящей статьи, имѣя непосредственную связь съ явленіями: измѣненія мощности и движеній современныхъ ледниковъ, колебанія уровня водныхъ бассейновъ, особенно замкнутыхъ, а также несомнѣнно и уровня грунтовыхъ водъ, измѣненія интензивности роста делювіальныхъ и аллювіальныхъ процессовъ и роста овраговъ и т. д.,—заслуживаетъ самаго близкаго вниманія геологовъ. *Редакція.*

[2]) Переводъ (изъ *„Petermanns Mitteilungen" 1905. VIII*) исполненъ Г. В. Ярошевскимъ и любезно просмотрѣнъ Л. Д. Сачукомъ.

[1]) **Lockyer, W. J. S.** The Solar Activity 1833—1900. *P. R. S. Vol. LXVIII, (1901).*

[2]) **Wolf, R.** Mitt. d. *Naturforsch. Gesell. 1852* und *Astron. Mitteil. Mem. R. A. S. Vol. XLIII.*

[3]) **Newcomb, S.** On the Period of the Solar Spots. *Astrophys. Journ. Vol. XIII. 1. 1901.*

Lockyer, который пополнилъ прежде всего уже существующій матеріалъ и использовалъ только вѣрнѣйшія наблюденія (начиная съ 1835 года), указалъ, что кривая, которая изображаетъ графически интервалы между максимумомъ и предыдущимъ минимумомъ (M—m), для слѣдующихъ другъ за другомъ одиннадцатилѣтнихъ періодовъ, почти идентична установленной Ellis'омъ кривой интенсивности колебаній элементовъ земного магнетизма, и что она, какъ уже было замѣчено раньше, представляетъ приблизительное отраженіе кривой, которая изображаетъ періодическое расширеніе солнечной поверхности, покрытой пятнами («Total Sunspot Area»). Вмѣстѣ съ тѣмъ каждый разъ, послѣ чрезвычайно быстраго поднятія одиннадцатилѣтней кривой, слѣдуетъ усиленный максимумъ съ гораздо большимъ числомъ солнечныхъ пятенъ, чѣмъ обыкновенно. Эти колебанія выражены Wolf'омъ въ относительныхъ числахъ. Далѣе Lockyer, какъ было уже упомянуто выше, нашелъ, что эти кривыя указываютъ на періодъ, круглымъ счетомъ въ 35 лѣтъ—слѣдовательно, на колебанія болѣе продолжительныя, чѣмъ извѣстныя одиннадцатилѣтнія—и поставилъ это колебаніе въ связь съ установленнымъ профес. Brückner'омъ, 35-лѣтнимъ періодомъ земного климата.

Изслѣдованія и выводы Lockyer'a должны были оказаться крайне важными, потому что въ нихъ, благодаря открытію возможной причины колебаній климата, можно было предположить давно искомое подтвержденіе гипотезы Brückner'a. Поэтому было еще болѣе важнымъ подтвердить правильность выводовъ Lockyer'a. Не говоря о другихъ возраженіяхъ, могло прежде всего показаться нѣсколько смѣлымъ желаніе вывести продолжительность такого 35-лѣтняго періода изъ наблюденій, продолжавшихся едва болѣе 60-лѣтъ, т. е. даже неполныхъ два періода. Поэтому необходимо было установить ходъ солнечной кривой—M—m, или относительныхъ чиселъ—для времени предшествовавшаго 1835 году. Lockyer, правда, совершенно правильно воспользовался для своихъ изслѣдованій прежде всего позднѣйшими, лучшими, наблюденіями, но и болѣе ранніе періоды должны бы, пе крайней мѣрѣ, приблизительно согласоваться съ ними.

Однако, это совсѣмъ не такъ. До 1840 года нельзя по этимъ кривымъ (см. кривыя A и C нашего графическаго изображенія на таб. III) открыть ничего подобнаго 35-лѣтнему колебанію.

Мы стоимъ здѣсь, слѣдовательно, передъ альтернативой: или эти солнечныя кривыя, основанныя на наблюдательномъ матеріалѣ R. Wolf'a, являются для времени до 1840 года совершенно невѣрными, или же гипотеза Lockyer'a о 35-лѣтней солнечной дѣятельности (вмѣстѣ съ кажущимся подтвержденіемъ выводовъ Brückner'a), неосновательна.

Во всякомъ случаѣ приблизительно установленный Lockyer'омъ параллелизмъ, между колебаніями дождей и обѣими солнечными кривыми, является достаточно интереснымъ для того, чтобы эти и другіе метеорологическіе элементы сравнить съ ходомъ измѣненій солнечной дѣятельности. Изслѣдованія, произведенныя въ этомъ направленіи Wolf'омъ, а впослѣдствіи Brückner'омъ, привели, правда, къ отрицательнымъ результатамъ [1], однако, Brückner пользовался исключительно кривою относительныхъ чиселъ Wolf'a (въ нашей кривой C сведена по Brückner'у къ 5-лѣтнимъ среднимъ), которая, правда, вообще проходитъ въ направленіи одинаковомъ съ направленіемъ обращенной кривой M—m, но мѣстами уклоняется и восходитъ только до 1749 г., тогда какъ кривую M—m, составленную по матеріалу Wolf'a (*Astr. Mitt. 1893, Bd. LXXXII;* A. Wolfer, *Astr. Mitt. 1902, Bd. XCIII*), можно прослѣдить до 1610 г. Кромѣ того, неодинаковая цѣнность различныхъ группъ Брюкнеровскаго матеріала бросается въ глаза: малое совпаденіе пяти послѣднихъ кривыхъ его графической таблицы указываетъ это въ достаточной степени. Именно такое сильно измѣняющееся въ пространствѣ явленіе, какъ выпаденіе дождя, мало пригодно для сравненія, если даже соотвѣтствующая кривая указываетъ приблизительно на 35-лѣтнія колебанія въ теченіе прошлаго столѣтія. Колебанія атмосфернаго давленія, осадковъ, уровня рѣкъ и озеръ, распространенія глетчеровъ и т. д. должны быть, въ концѣ концовъ, сведены къ колебанію температуръ. Вѣковыя колебанія непосредственно регистрируемыхъ температуръ дали бы безъ сомнѣнія самыя достовѣрныя данныя, если бы существующія регистраціи для различныхъ частей земли давали бы дѣйствительно безукоризненный матеріалъ; однако, въ этомъ отношеніи приходится наталкиваться на наибольшія затрудненія. Brückner самъ говоритъ (стр. 220): «Къ сожалѣнію надежность ихъ (т. е. температурныхъ наблюденій) не больше, чѣмъ таковая при наблюденіи дождя. Измѣненія всякаго рода слишкомъ легко способны нарушить необходимую однородность ряда. Такія измѣненія являются, къ сожалѣнію, часто, а въ особенности въ наблюденіи температуръ, и дѣйствіе ихъ сказывается сильнѣе, чѣмъ при другихъ метеорологическихъ элементахъ». Только для извѣстныхъ мѣстностей за послѣднія десятилѣтія имѣются довольно согласные ряды температурныхъ наблюденій и вотъ именно въ такого рода рядахъ для тропиковъ установленъ Köppen'омъ[1]), а за послѣднее время Nordmann'омъ[2]) несомнѣнный параллелизмъ съ колебаніями количества пятенъ на солнцѣ (см. нашу кривую G). Цѣнность же существующихъ только въ ограниченномъ количествѣ прежнихъ рядовъ наблюденій, которые касаются, по большей части, умѣреннаго пояса, является, по меньшей мѣрѣ, проблематичной.

---

[1] **Wolf, R.** Die Sonne und ihre Flecken, S. 30. **Brückner, Ed.** Klimaschwankungen seit 1700 (*Geogr. Abh. IV. 2. 1890*).

Сомнительна далѣе попытка въ изслѣдованіяхъ Brückner'а путемъ сопоставленія наблюденій, произведенныхъ въ далеко другъ отъ друга отстоящихъ мѣстностяхъ, вывести «среднюю для всей земной поверхности», даже если оставить въ сторонѣ «исключительныя области», по отношенію къ которымъ имѣются вѣроятныя причины, говорящія за то, что онѣ могутъ, а не должны быть исключеніями.

Всего болѣе обѣщало мнѣ сопоставленіе солнечныхъ кривыхъ съ данными, касающимися суровыхъ зимъ. Эти данныя, разумѣется, составляютъ гораздо менѣе надежный матеріалъ, но при этомъ слѣдуетъ отмѣтить, какъ благопріятное обстоятельство то, что чрезвычайно суровыя зимы даютъ себя знать несомнѣннымъ и бросающимся въ глаза образомъ, при замерзаніи рѣкъ, прибрежныхъ водъ и т. д. При предположеніи, что упомянутыя отмѣтки хорошо взвѣшены и проконтролированы путемъ сравненія съ таковыми изъ сосѣднихъ мѣстностей, можно ожидать достаточно однороднаго матеріала. Такой разборъ и контроль произведены съ величайшей тщательностью проф. Köppen'омъ[3]). Огромнымъ преимуществомъ является при этомъ то, что эти отмѣтки, въ достаточномъ притомъ количествѣ, охватываютъ періодъ, круглымъ счетомъ, въ 1000 лѣтъ. Кромѣ того, благодаря обработкѣ Köppen'а является возможнымъ отдѣлить «чрезвычайно суровыя» зимы отъ просто «суровыхъ».

Я рѣшилъ положить этотъ матеріалъ въ основу своихъ изслѣдованій, и началъ изображать графически таблицу обработанныхъ чиселъ изъ работы Brückner'а (стр. 268, составленныхъ по Pilgram'у), начиная съ 1610 года. Этотъ списокъ идетъ только до 1775 года; однако, совокупно съ данными, собранными Köppen'омъ за XIX столѣтіе, онъ можетъ быть пополненъ. Я при этомъ намѣренно слѣдовалъ уравнительному методу, употребленному Brückner'омъ, и при опредѣленіи понятія «суровыя» придерживался принятой самимъ Köppen'омъ границы (уклоненіе 1,25° C отъ нормы). Такимъ образомъ, образовалась кривая B нашей таблицы. Ряды до и послѣ 1775 не могутъ быть непосредственно сравниваемы, что видно изъ слишкомъ высоко проходящей второй части кривой; однако, это не имѣетъ никакого значенія.

Соотвѣтствіе между этими двумя, возникшими вполнѣ независимо другъ отъ друга, кривыми A и B, колебаній солнечной дѣятельности и холодныхъ зимъ, является поразительнымъ. Соотвѣтствіе это не можетъ быть приписано способу обработки матеріала уже потому, что этотъ методъ сведенія принадлежитъ Brückner'у, который едва ли можетъ быть заподозрѣнъ въ предвзятомъ взглядѣ при выводѣ такого параллелизма. Одинъ методъ обработки, сравнительно съ другими, можетъ, конечно, болѣе затемнить дѣйствительно существующее соотвѣтствіе.

Между тѣмъ, я ввелъ уравненіе нѣсколько различнаго матеріала еще и другимъ методомъ, обрабатывая данныя Köppen'а по десятилѣтіямъ (кривая D^a), и еще для одной кривой необычайно холодныхъ зимъ (Köppen, стр. 186, за исключеніемъ чиселъ, поставленныхъ въ скобки), которой я придавалъ двойное значеніе (кривая D^b). Ординаты кривой D^a брались вдвое больше чѣмъ у B.

Также и кривая D проходитъ параллельно съ A; соотвѣтствіе это, однако, менѣе близко, чѣмъ у B, что можно объяснить, отчасти, дѣйствительно существующимъ несовершенствомъ параллелизма, отчасти же, вѣроятно, зависитъ отъ Кёппеновскаго метода (см. Köppen, стр. 185); въ его регистраціи установлено именно также ничтожное вліяніе солнечной температуры на общій результатъ; наша же кривая D^b указываетъ, что именно крайнимъ зимнимъ температурамъ принадлежитъ здѣсь наибольшее вліяніе на наблюдаемый параллелизмъ. Менѣе всего сходятся различныя кривыя между годами 1610 и 1690, но при этомъ нужно принять во вниманіе, что, уже по одному преобладанію десятичныхъ дробей 0 и 5 въ этомъ отдѣлѣ Вольфовской таблицы и по кажущемуся перемѣщенію максимумовъ на середину между минимумами (см. Newcomb, стр. 8), этотъ матеріалъ, первыхъ временъ наблюденій, слѣдуетъ признать не достаточно надежнымъ.

---

[1]) **Köppen, W.** *Zeitschr. d. Österr. Ges. f. Meteorologie. VIII* (*1873), XV (1880*), *XVI* (*1881*), *S. 149.*

[2]) **Nordmann, Ch.** La période des taches solaires etc. (*Comptes Rendus.* C*XXXVI,* (*1903*), *p. 1047.*

[3]) **Köppen, W.** Über mehrjährige Perioden der Witterung; die strengen Winter Europas etc. *Zeitschr. d. Österr. Ges. f. Meteorologie. XVI* (*1881*), *S. 183.*

О безусловно точномъ совпаденіи максимумовъ и минимумовъ вообще не можетъ быть рѣчи, уже потому, что способъ обработки позволяетъ установить лишь отдѣльныя точки кривой въ промежуткѣ между 11 или точнѣе 5 годами. Разногласіе между зимними и солнечными кривыми не больше чѣмъ между обѣими солнечными кривыми; для амплитудъ онѣ являются того же порядка по величинѣ, при бо́льшихъ, какъ и при малыхъ значеніяхъ. Слѣдуетъ замѣтить, что, наблюдаемые здѣсь максимумы и минимумы, приняты по R. Wolf'у и они мѣстами, до нѣкоторой степени, уклоняются отъ употребленныхъ Newcomb'омъ.

Впрочемъ намъ не слѣдуетъ придавать значеніе точности параллелизма здѣсь установленныхъ кривыхъ, но должны обратить вниманіе, что̀ этотъ параллелизмъ заключается въ соотношеніи между варіаціями солнцедѣятельности и варіаціями климата.

Какимъ образомъ Brückner пришелъ къ своимъ отрицательнымъ выводамъ, можно хорошо понять, если провѣрить его методъ (см. Brückner, стр. 240); однако, этотъ вопросъ не долженъ здѣсь широко разсматриваться. Мы должны ограничиться лишь установленіемъ факта, что болѣе или менѣе значительная повторность холодныхъ зимъ показываетъ извѣстный параллелизмъ съ болѣе или менѣе продолжительнымъ промежуткомъ времени, который тянется отъ одного минимума до послѣдующаго максимума 11-лѣтняго періода солнечныхъ пятенъ, и который вообще прямо пропорціоналенъ количеству пятенъ.

Между тѣмъ какъ колебанія земного магнетизма проходятъ въ томъ же направленіи, какъ и колебанія числа солнечныхъ пятенъ, температура должна, съ увеличеніемъ числа солнечныхъ пятенъ, понижаться, что мы, впрочемъ, могли бы приписать скорѣе коррелятивному, чѣмъ причинному соотношенію между различными явленіями. Съ астрономической точки зрѣнія нашъ выводъ согласуется съ нынѣ господствующимъ взглядомъ, что̀ солнечныя пятна не представляютъ собой областей съ болѣе высокой температурой [1]). Поскольку наблюденія на землѣ проливаютъ свѣтъ на этотъ вопросъ—они согласуются съ найденными мною.

———

Между тѣмъ могло бы показаться страннымъ,—хотя это ничуть не исключаетъ существующаго параллелизма,—что общая кривая температуръ такъ значительно уклоняется отъ трехъ въ общемъ параллельныхъ кривыхъ (такъ какъ само собою разумѣется, что кривая суровыхъ зимъ является тоже температурной кривой), мѣстами даже, какъ напр. для 1800 года, проходитъ въ противоположномъ направленіи (см. наши кривыя C и L и графичесую таблицу Brückner'а въ приложеніи). Мнѣ кажется, что помимо областныхъ и мѣстныхъ, дѣйствительно существующихъ, различій, виноватъ въ этомъ и разнородный наблюдательный матеріалъ, использованный для температурной кривой Brückner'а. Брюкнеровская кривая относится къ различнымъ областямъ, до нѣкоторой степени, съ одинаковымъ климатомъ, по всей землѣ, хотя, конечно, европейскія станціи гораздо многочисленнѣе. Кривую суровыхъ зимъ при этомъ нужно было-бы сопоставлять съ температурной кривой той области, въ которой производились наблюденія суровыхъ зимъ, поэтому особенно въ средней и западной Европѣ и въ меньшемъ объемѣ по ея периферіи (см. Köppen, стр. 185). Къ сожалѣнію, главнымъ образомъ по причинѣ отсутствія достаточныхъ наблюденій для нѣкоторыхъ мѣстностей, нельзя составить, хотя бы до нѣкоторой степени, точную кривую температуръ для этой области. Между тѣмъ изъ данныхъ Köppen'а, въ обработкѣ Brückner'а, были отдѣлены ряды наблюденій для сѣверной Германіи, западной Средней Европы, Австро-Венгріи, Средиземной области, Великобританіи и сѣверо-западной Россіи, при чемъ на первомъ мѣстѣ даннымъ для Средней Европы былъ приданъ двойной вѣсъ. Такъ какъ Голландія—Бельгія, которая въ этомъ спискѣ отсутствуетъ, что видно и изъ Брюкнеровской таблицы на стр. 224, въ общемъ согласуется съ Великобританіей, а Франція, которая также отсутствуетъ, могла-бы по климату соотвѣтствовать среднему между Голландіей—Бельгіей и западной половиной Средней Европы, то вѣсъ ряда для западной половины Средней Европы увеличенъ еще на $^{1}/_{2}$, а для Великобританіи взятъ вѣсъ $2^{1}/_{2}$. Выведенная такимъ образомъ кривая (безъ уравненія) означена литерой J. Прибавлены также комбинированныя кривыя для Южной Германіи и Австріи (кривая H) и для Великобританіи, Голландіи и Бельгіи (кривая K). Бросается при этомъ въ глаза, что Брюкнеровская кривая (L) «для всей земли», въ особенности до 1840 года, всего лучше соотвѣтствуетъ кривой H; кривая же J напротивъ приближается до нѣкоторой степени къ параллелизму съ солнечной кривой; кривая K еще ближе къ послѣдней, въ особенности въ положеніи главныхъ минимумовъ.

Слѣдуетъ хорошо запомнить, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ кривыми, относящимися къ среднимъ годовымъ. Что касается лѣтнихъ температуръ, то существуютъ, по крайней мѣрѣ, для Средней Европы, намёки что суровыя зимы сходятся съ повышенными, а мягкія съ прохладными лѣтними температурами, т. е., что обостреніе крайностей въ годы болѣе многочисленныхъ солнечныхъ пятенъ (болѣе слабое излученіе) вызываетъ въ противоположныхъ періодахъ смягченіе (см. сообщеніе проф. von Bezold'а въ Собраніи Метеорологовъ 1904 г. и A. Stenzel'я въ «*Allg. Wissenschaftl. Berichten*»).

---

[1]) **Clerke, Agnes M.** Problems in Astrophysics, p. 96. London, Black, 1903.

Изъ изложеннаго здѣсь можно заключить: 1) что надежная температурная кривая для соотвѣтствующей области не показала-бы столь большого уклоненія отъ другихъ кривыхъ, какъ то имѣетъ мѣсто при Брюкнеровской кривой «для всей земли», 2) что европейскій морской климатъ, по отношенію къ болѣе значительнымъ колебаніямъ солнцедѣятельности, чувствительнѣе климата континентальнаго.

Впрочемъ, нельзя ожидать, конечно, полнаго соотвѣтствія идеальной всеобщей температурной кривой съ кривой одного изъ температурныхъ элементовъ (суровыя зимы) во внѣтропической зонѣ. Въ континентальныхъ областяхъ Европы, «большія» колебанія солнцедѣятельности вызываютъ рѣзкія противоположности; высокія лѣтнія температуры идутъ здѣсь вмѣстѣ съ низкими зимними. Отсюда слѣдуетъ и сказывающаяся противоположность между кривыми средней годовой и зимней температуръ для этихъ областей по Brückner'у. Меньшія 11-лѣтнія колебанія, какъ-то показываютъ болографическія изслѣдованія Langley'а,[1] въ континентальныхъ областяхъ довольно хорошо подтверждаются. Напротивъ, въ европейскомъ морскомъ климатѣ яснѣе обнаруживаются болѣе рѣзкія «депрессіи» солнцедѣятельности, такъ какъ эти послѣднія не сглаживаются послѣдующими высокими лѣтними температурами, какъ-то бываетъ въ континентальныхъ областяхъ; слѣдовательно, для приморскихъ областей колебанія среднихъ годовыхъ температуръ совпадаютъ лучше съ колебаніями зимнихъ температуръ.

Во всякомъ случаѣ, казалось бы, что уклоненія общихъ температурныхъ кривыхъ отъ найденныхъ здѣсь зимнихъ, имѣютъ свою причину только въ земныхъ условіяхъ, но вопросы, которые принимаются во вниманіе при средней годовой температурѣ, настолько перепутаны, что ихъ можно здѣсь только намѣтить.

Тогда какъ для умѣренныхъ районовъ только крайнія явленія очень холодныхъ зимъ приблизительно отражаютъ колебанія солнцедѣятельности (въ зависимости отъ введенія въ сравненіе большого числа зимъ, картина становится неопредѣленной и параллелизмъ дѣлается менѣе замѣтнымъ), общая температурная кривая тропическихъ зонъ отвѣчаетъ наиболѣе точно и болѣе мелкимъ колебаніямъ солнцедѣятельности. Это можно подмѣтить уже въ кривой G нашей графической таблицы, построенной по даннымъ Köppen'а и Nordmann'а; ясно видно, что она довольно вѣрно отражаетъ собой, не только болѣе значительныя, но даже 11-лѣтнія колебанія, тогда какъ въ прилагаемой кривой для всей внѣтропической зоны 11-лѣтнія колебанія только едва замѣтны, болѣе же значительныя выражены однако, хорошо (11 лѣтняя солнечная кривая приложена для сравненія, кривая E; минимумъ вверху, максимумъ внизу). Попутно изъ кривой G можно усмотрѣть также, что максимумы солнечныхъ пятенъ совпадаютъ съ минимумами температуръ. Было-бы здѣсь умѣстно обратить вниманіе на въ высшей степени замѣчательную теорію, выдвинутую недавно проф. W. H. Julius'омъ въ Утрехтѣ, трактующую о сущности солярныхъ и съ ними вмѣстѣ климатическихъ колебаній [1]).

Изъ соотвѣтствія между солнечными и зимними кривыми, на которое уже теперь можно смотрѣть, какъ на установленное, можно косвенно сдѣлать еще нѣсколько слѣдующихъ важныхъ выводовъ.

1) Неправильности въ 11-лѣтнемъ періодѣ солнечныхъ пятенъ можно считать въ общемъ реальными и въ особенности для промежутка времени послѣ 1690 г., не могутъ быть приписаны ошибкамъ наблюденія. Для прошлаго столѣтія это вытекало уже изъ изслѣдованій Ellis'а [2]), Fritz'а [3]), Loomis'а [4]) и Halm'а [5]) о замѣчательномъ соотвѣтствіи кривой количества солнечныхъ пятенъ съ кривыми земного магнетизма, затѣмъ касательно полярнаго сіянія, извѣстныхъ неправильностей въ прямомъ восхожденіи солнца и въ наклонѣ эклиптики, малыхъ колебаній земной оси; быть можетъ также изъ изслѣдованій Berberich'а [6]) касательно измѣненія силы свѣта кометы Энке. На это, повидимому, указываетъ также и работа E. W. Maunders'а [7]).

2) Изъ всѣхъ разнообразныхъ климатическихъ данныхъ, по крайней мѣрѣ, за послѣднія три столѣтія кривая холодныхъ зимъ даетъ наилучшую картину

---

[1]) **Langley, S. P.** *Astrophys. Journ. (1904). XIX, p. 305.*

[1]) **Julius, W. H.** *Archives Néerlandaises. Série II, vol. VII, VIII, IX; Revue Gén. d. Sciences, vol. XV, 10 (1904).*

[2]) **Ellis, W.** *P. R. S. Vol. LXIII; p, 64, Monthly Not. R. A. S. Vol. LX., p. 142.*

[3]) **Fritz, H.** Das Polarlicht. Leipzig. 1881.

[4]) **Loomis, E.** Bei Halm, *Astron. Nachrichten, 3649.*

[5]) **Halm, J.** *Astron. Nachrichten 3619, 3649; Nature, LXII, № 1610 (Sept. 1900).*

[6]) **Berberich, A.** Die Helligkeit des Enckeschen Kometen. *Astron. Nachrichten. CXIX, № 3836.*

[7]) **Maunder, E. Walter**: Astronomy without a Telescope. London. Knowledge Office (1903), p. 158.

вліянія, оказываемаго «большими» колебаніями солнцедѣятельности на климатъ всей земли. Можно предположить, что болѣе многочисленныя и надежныя температурныя наблюденія дали-бы, по крайней мѣрѣ, для тропиковъ еще гораздо болѣе подробную картину различныхъ колебаній солнцедѣятельности, однако, такой однородный и относящійся къ болѣе долгому времени матеріалъ нельзя будетъ собрать такъ скоро.

3) Очень возможно, что кривая зимъ дастъ намъ довольно хорошую картину направленія колебаній солнцедѣятельности и еще для нѣсколькихъ столѣтій до 1600 года.

Итакъ, если солнцедѣятельность за послѣднія столѣтія не обнаруживаетъ однообразныхъ и равноотстоящихъ колебаній, то этимъ вовсе не исключается возможность существованія болѣе продолжительнаго періода солнцедѣятельности, а также и надежды найти опорныя точки для таковой. Надо замѣтить, что изъ многихъ климатическихъ періодовъ, которые пытались установить, зачастую на очень шаткихъ основаніяхъ, — большинство приближается къ кратному отъ 11 лѣтъ: 22 (Schott), 23 (Wild), 30—34 (Krafft), 35 (Brückner), 40 (Wild), 41 (Renou), 45 (Köppen), 132 (Köppen). При этомъ, кажется, хотя и сомнительно, что солнцедѣятельность съ ея измѣненіями также принимаетъ участіе, что также разумѣется à priori. Въ виду того, что въ настоящее время мы можемъ идти по гораздо болѣе вѣрному пути, располагая матеріаломъ, обнимающимъ тысячелѣтіе и признаннымъ, въ общихъ чертахъ, надежнымъ, то стоитъ труда изслѣдовать его—не подмѣтимъ-ли въ немъ болѣе продолжительныхъ колебаній?

Для систематичности, мы разсмотримъ сначала по порядку различные уже ранѣе установленные періоды, начиная съ болѣе короткихъ и не ограничиваясь результатами обработки, такъ какъ это могло-бы затемнить фактически существующую правильность, примемъ во вниманіе также матеріалъ, провѣренный Köppen'омъ.

Скоро можно замѣтить, что этимъ путемъ нельзя открыть въ кривой зимъ никакого короткаго періода равномѣрнаго колебанія. Что касается 35-лѣтняго періода Brückner'а, то убѣдительнымъ доказательствомъ правильности средней продолжительности его періода—который, впрочемъ, весьма растяжимъ—является то, что различныя значенія продолжительности періодовъ распредѣляются по закону погрѣшностей Brückner, стр. 270); между тѣмъ, Brückner при раздѣленіи періодовъ, какъ кажется, поступалъ систематически и помѣщалъ границы своихъ періодовъ тамъ, гдѣ числа имѣли значеніе среднихъ ариѳметическихъ между сосѣдними максимумомъ и минимумомъ. Но при этомъ все дѣло заключается въ правильной установкѣ максимумовъ и минимумовъ, однако, возможно-ли было при этомъ избѣжать произвольныхъ рѣшеній? Для примѣра мы беремъ два ряда Брюкнеровской таблицы (уравненныхъ) для суровыхъ зимъ (стр. 203), при чемъ максимумы Brückner'а отмѣчены звѣздочкой, а минимумы напечатаны жирно. Они касаются промежутковъ времени отъ 1470—1550 гг. и 1700—1750 гг., для которыхъ находимъ: 2, 3, 4, 4*, 4, 4, **3**, 5, 5*, 5*, 5, 3, **3**, 3, 4*, 4*, **3**, и:—8*, 4, 4, **4**, 4, 5, 4, 5*, 4, 4, 3. Въ такихъ рядахъ, хотя и можно найти максимумы и минимумы, укладывающіеся въ растяжимый (короткій) періодъ, но, по нашему мнѣнію, они не вытекаютъ необходимо изъ направленія кривой. Изъ матеріала, касающагося суровыхъ зимъ, какъ цѣлаго, Brückner не вывелъ бы своего 35-лѣтняго періода и не могъ бы дать опредѣленныхъ указаній въ этомъ направленіи.

Брюкнеровскій періодъ выражается собственнно въ томъ, что климатъ показываетъ однажды въ 20—50 лѣтъ замѣтное усиленіе и ослабленіе. Онъ выводитъ это изъ соображеній, построенныхъ на весьма различномъ матеріалѣ, но весь относящійся сюда матеріалъ можетъ быть сведенъ, въ концѣ концовъ, на измѣняющееся количество солнечной теплоты. Если неправильность солнцедѣятельности обнаруживается иногда въ усиленіи или ослабленіи 11-лѣтней періодичности, то очень легко согласиться, что это вліяніе въ среднемъ обнаруживается однажды въ двухъ или трехъ 11-лѣтнихъ періодахъ; однако, отсюда нельзя еще вывести правильно повторяющагося колебанія въ томъ же промежуткѣ времени. Поэтому-то въ географическихъ руководствахъ принимаются окончательные выводы Brückner'а только условно (см. Supan, Grundzüge der physichen Erdkunde, 3 Auflage, стр. 214 [1]). Мы вскорѣ увидимъ, что дѣйствительно существуютъ признаки климатическаго періода, колеблющагося между 20 и 50 годами, но никакъ не равномѣрнаго 35-лѣтняго колебанія. Слѣдуя путемъ Köppen'а мы очевидно также не достигнемъ желательной цѣли. Равноотстоящіе періоды, хотя и могутъ быть найдены по методу Köppen'а, однако, только для ограниченнаго времени, и этотъ методъ, какъ справедливо замѣчаетъ Brückner, имѣетъ, кромѣ того, тотъ недостатокъ, что основывается на числѣ лѣтъ, не считаясь съ общимъ характеромъ смежныхъ съ ними.

Графическая кривая измѣняетъ намъ, но не тогда, когда мы ее поясняемъ таблицами. Стоитъ только ввести суровыя зимы Köppen'a (съ выдѣленіемъ «необычайно суровыхъ») въ кривую B, и тогда видно, что нѣкоторыя пониженія кривой дѣйствительно совпадаютъ съ умноженіемъ суровыхъ зимъ, другія же не совпадаютъ. Въ первомъ случаѣ замѣтна тогда своеобразность характера въ группировкѣ зимъ, своеобразность, которая повторяется, повидимому, съ большими промежутками, и можно замѣтить далѣе, что этотъ типъ повторяется въ среднемъ каждые 180 лѣтъ. Я подчеркиваю, что ни одна очень суровая зима, также ни одинъ болѣе или менѣе сильно выраженный максимумъ или минимумъ не должны проявляться этимъ образомъ, но только общій характеръ группировки. Для примѣра возьмемъ промежутокъ времени 1390—1565. Въ теченіе первыхъ 60 или 70 лѣтъ мы находимъ рядъ холодныхъ зимъ, при чемъ рядъ необычайно суровыхъ зимъ начинается и кончается не много ранѣе прочихъ; послѣ нихъ слѣдуетъ группа суровыхъ зимъ, на половину короче по времени дѣятельности и на половину меньшую числа предыдущихъ, тогда какъ другая часть большого періода носитъ неопредѣленный характеръ. Около 1560 года выступаетъ новый большой періодъ. Подобныя болѣе или менѣе хорошо выраженныя колебанія можно найти въ каждомъ изъ шести періодовъ приблизительно съ 850 г.; мы находимся въ настоящее время въ послѣдней части еще протекающаго періода. Этотъ большой періодъ обнимаетъ почти 180 лѣтъ. Интервалы между первыми, отмѣченными необычайно суровыми зимами въ каждомъ періодѣ (тѣ зимы, которыя кончались въ годахъ 860, 1044, 1216, 1392, 1565 и 1740), обнимаютъ 184, 172, 176, 173, 175 лѣтъ, слѣдовательно въ среднемъ по 176. Чтобы избѣгнуть произвола, при разграниченія главныхъ и вторичныхъ періодовъ, я слѣдую тому принципу, что выражаю каждый замѣтный вторичный періодъ въ кратномъ отъ 11-лѣтняго періода. По Newcomb'у средняя продолжительность этихъ меньшихъ колебаній постоянна и равна 11,13 года. Слѣдовательно мы считаемъ назадъ отъ дѣйствительно наблюдаемаго максимума холода, принимая при этомъ 1738,7 исходнымъ пунктомъ, который лежитъ всего ближе къ послѣднему большому періоду (первая очень суровая зима 1739—40), и принимаемъ за продолжительность большаго періода 16×11,13=приблизительно 178,1 года (достойно примѣчанія, что Rudolf Wolf предполагалъ и въ колебаніяхъ солнцедѣятельности установить 178-лѣтній періодъ, отъ котораго, однако, позднѣе онъ отказался).

---

[1] **Зупанъ. А.** Основы физическ. географіи. Русск. пер. со 2-го нѣмецк. изд. Спб. 1899. Стр. 192—198. *Ред.*

Мы можемъ, такимъ образомъ, вторичные періоды разбить на промежутки времени въ 6-, 2-, 4- и 4-кратные отъ 11, 13 лѣтняго періода.

A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	J.
			Число.			Частота.		
Номера и характеръ.	Продолжительность.	Число 11-лѣтнихъ періодовъ.	Холодныхъ зимъ.	Очень холодныхъ зимъ.	Общее число.	Всѣхъ холодныхъ зимъ.	Факторовъ холода (общ. среднее).	Факторовъ холода средн. по періодамъ.
Ia холодный	848— 915	6	5	2	7	**86**	**76**	**163**
Ib теплый	915— 937	2	1	—	1	37	21	44
Ic холодный	937— 982	4	—	1	1	18	31	67
Id теплый	982—1016	4	3	—	3	55	31	67
IIa холодный	1026—1093	6	4	2	6	**74**	**69**	**116**
IIb теплый	1093—1115	2	—	—	—	—	—	—
IIc холодный	1115—1160	4	4	2	6	110	104	170
IId теплый	1160—1204	4	—	1	1	18	31	52
IIIa холодный	1204—1271	6	4	3	7	**86**	**90**	**120**
IIIb теплый	1271—1293	2	3	—	3	110	62	83
IIIc холодный	1293—1338	4	1	3	4	74	104	131
IIId теплый	1338—1382	4	—	1	1	18	31	41
IVa холодный	1382—1449	6	5	6	11	**135**	**145**	**156**
IVb теплый	1449—1471	2	2	—	2	74	41	44
IVc холодный	1471—1516	4	3	2	5	92	83	89
IVd теплый	1516—1561	4	3	1	4	74	52	56
Va холодный	1561—1627	6	13	5	18	**221**	**194**	**122**
Vb теплый	1627—1650	2	2	—	2	74	41	26
Vc холодный	1650—1694	4	4	5	9	165	197	125
Vd теплый	1694—1739	4	3	3	6	110	124	79
VIa холодный	1739—1805	6	5	11	16	**196**	**228**	...
VIb теплый	1805—1828	2	2	1	3	110	104	...
VIc холодный	1828—1872	4	4	5	9	165	166	...
VId теплый	1872—1917	4	...	...	...	...	...	...

Въ этой таблицѣ только три послѣднія столбца требуютъ объясненія. Столбецъ G указываетъ частоту совокупнаго числа холодныхъ зимъ, на половину холодныхъ, а также очень суровыхъ зимъ, принимая при томъ во вниманіе продолжительность соотвѣтствующихъ вторичныхъ періодовъ, расчитанныхъ на основаніи частоты для каждаго 11-лѣтняго періода, если при этомъ холодныя зимы распредѣлились бы равномѣрно по всему времени наблюденія. Числа въ первыхъ большихъ періодахъ сравнительно слишкомъ низки, а въ послѣднихъ слишкомъ высоки, вслѣдствіе неполноты матеріала прежняго времени. То же самое имѣетъ отчасти мѣсто въ каждомъ изъ первыхъ большихъ періодовъ; но это не имѣетъ большого значенія.

Однако, этимъ путемъ не получается ясной картины общаго зимняго холода въ различные промежутки времени. Поэтому, я повторилъ вычисленія (столб. Н), но придалъ Кёппеновскимъ необычайно суровымъ зимамъ («зимы перваго класса») вѣсъ 3 = 3 факторамъ холода), жирно отпечатаннымъ, но не помѣщеннымъ въ Кёппеновскомъ спискѣ на стр. 188,—вѣсъ 2, остальнымъ же вѣсъ 1 (данныя до 1200 года—ненадежны). Что касается XIX столѣтія, то этотъ послѣдній вѣсъ приписанъ тѣмъ годамъ, которые показывали отклоненіе отъ—0,95 до—1,25°C, вѣсъ 2 приписанъ годамъ съ отклоненіемъ отъ—1,25 до—1,69°, тогда какъ другіе получили вѣсъ 3; нѣкоторый произволъ въ отграниченіи, впрочемъ, и у Köppen'а—неизбѣженъ. Въ столбцѣ *J* эти значенія приведены къ среднему для каждаго отдѣльнаго періода.

Дабы сдѣлать возможнымъ удобный контроль всей таблицы, привожу ниже списокъ суровыхъ зимъ по Köppen'у (пополненный мной). Необычайно суровыя отпечатаны жирно, тѣ, которыя оказываютси помѣщенными между обѣими группами суровыхъ и необычайно суровыхъ, отмѣчены жирно, но поставлены въ скобкахъ. Границы нашихъ періодовъ отдѣлены двойными (для большихъ періодовъ) и простыми (для вторичныхъ періодовъ) черточками.

822 || **860** 864 **874** 880 881 893 913 | 928 | **975** | 991 994 1020 || **1044** 1047 1060 **1074** 1076 1077 | **1124** 1125 1126 **1133** 1143 1157 | **1179** || 1210 **1216** 1225 **1234** **1236** 1257 1269 | 1272 1276 1282 | **1305** **1316** 1318 **1323** | **1363** || (**1392**) 1407 **1408** 1420 1422 (**1423**) 1432 **1434** **1435** 1442 **1443** | 1458 1460 | 1490 **1491** 1492 1503 (**1514**) | 1518 1534 (**1544**) 1548 || **1565** 1568 1570 **1571** **1573** 1587 1589 1594 1595 1599 1600 1601 1603 **1608** 1612 1621 1622 **1624** | 1635 1638 | 1655 **1658** 1660 **1665** **1667** **1670** 1674 1680 **1684** | **1695** 1697 **1709** **1716** 1726 1729 || **1740** 1744 **1755** 1760 1763 1766 (**1767**) (**1768**) 1771 (**1776**) **1784** **1785** **1789** (**1795**) **1799** (**1805**) | 1809 **1814** 1820 | 1829 **1830** **1838** (**1845**) 1850 1854 (**1855**) (**1865**) 1871 | **1875** **1880** **1891**.

Нижепомѣщенныя значенія для средняго каждаго вторичнаго періода взяты изъ предпослѣдняго столбца (Н) нашей первой таблицы:

1.	вторичный періодъ	(холодный) .	133,7
2.	» »	(теплый) . .	44,8
3.	» »	(холодный) .	114,2
4.	» »	(теплый) . .	53,8

Если свести большіе періоды холода (1. вторичный періодъ), то найдемъ 65 суровыхъ зимъ, изъ которыхъ 29 необычайно суровыхъ, = 1,18 и 0,8 въ 11-лѣтнемъ періодѣ. Для второго (теплаго) вторичнаго періода насчитываемъ 11 суровыхъ зимъ и одну необычайно суровую = 0,9 и 0,08, т. е. въ общемъ за 67-лѣтній періодъ холода, которымъ начинается каждый большой 178-лѣтній періодъ, имѣется въ два раза больше шансовъ на повтореніи суровыхъ зимъ, и въ десять разъ болѣе на повтореніе чрезвычайно суровыхъ, нежели въ послѣдующемъ болѣе тепломъ 22-лѣтнемъ періодѣ.

Въ теченіе болѣе тысячелѣтія, обнимаемаго статистикой, было только разъ, что необычайно суровая зима имѣла мѣсто въ первомъ тепломъ вторичномъ періодѣ (т. е. всего за 132 года) и въ этомъ случаѣ (1814) была необычайно низка температура лишь февраля: на—4,6° ниже нормальнаго.

Я обязанъ подчеркнуть, что приписываю приводимой здѣсь таблицѣ только ограниченное значеніе эмпирически установляемаго раздѣленія матеріала. Замѣчательное пониженіе въ срединѣ 178-лѣтняго періода дѣлаетъ возможнымъ дѣленіе и, въ самомъ дѣлѣ, графическое сведеніе всѣхъ 178-лѣтнихъ періодовъ указываетъ, что большой періодъ можетъ быть раздѣленъ на два немного различныхъ 89-лѣтнихъ, а 89-лѣтній опять таки на два 44½-лѣтнихъ, при чемъ послѣдніе хорошо замѣтны только въ «зимахъ перваго класса». Дальнѣйшаго дѣленія періодовъ существующій матеріалъ не допускаетъ; столь же трудно рѣшить, что лучше соотвѣтствуетъ фактамъ: дважды-ли взятый 178-лѣтній періодъ, или періодъ еще болѣе продолжительный. Конечно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ кратными 11-лѣтняго періода, но таковыя невыражены въ суровыхъ зимахъ въ учетверенномъ 11-лѣтнемъ періодѣ. Этотъ 44½-лѣтній періодъ даетъ попутно объясненія наступающему каждые 20—55 лѣтъ колебанію, вытекающему изъ изслѣдованій Brückner'а. Въ нашемъ матеріалѣ пониженіе кривой холода въ концѣ каждаго 89-лѣтняго періода выражено, какъ показываетъ ниже помѣщаемая таблица, всего лучше тамъ, гдѣ 89-лѣтній періодъ раздѣленъ по вычисленнымъ максимумамъ кривой солнечныхъ пятенъ (Newcomb). (Для того чтобы удержать въ среднемъ 89-лѣтніе періоды, въ VIII-мъ періодѣ я выбросилъ годъ).

Распредѣленіе факторовъ холода по 89-лѣтнимъ періодамъ:

I. 848 .	—	4	4	1	1	1	—	1
II. 937 .	—	—	—	3	1	1	—	1
III. 1026 .	—	4	—	1	5	—	—	—
IV. 1115 .	4	4	1	1	—	3	—	—
V. 1204 .	1	4	6	—	1	1	2	1
VI. 1293 .	—	3	7	—	—	—	3	—
VII. 1382 .	2	—	4	4	7	4	1	1
VIII. 1471 .	—	4^5	1	2	1	1	2	1
IX. 1561 .	8	3	2	6	4	5	1	1
X. 1650 .	5	9	2	3	4	3	4	1
XI. 1739 .	4	4	7	2	9	5	6	1
XII. 1828 .	7	2	4	3	6	3	—	1?
	31	41^5	38	26	39	27	19	9?

Суммы зимъ перваго класса исключительно формируются слѣдующимъ образомъ:

7, 11, 6, 2, 10, 6, 3, 0.

Что и 11-лѣтнее колебаніе солнцедѣятельности выражено въ частотѣ суровыхъ зимъ, вытекаетъ изъ сравненія 178-лѣтней кривой съ таковой Вольфовскихъ сравнительныхъ чиселъ. При этомъ, однако, можетъ быть, что повышеніе и пониженіе температурной кривой по сравненію съ кривой солнечныхъ пятенъ нѣсколько ускорено въ болѣе холодныхъ частяхъ и нѣсколько задержано въ болѣе теплыхъ большого періода; утверждать это съ увѣренностью, однако, нельзя ¹).

Статистическое изслѣдованіе, подобное нашему, можетъ привести лишь къ выводамъ аналогичности, но о точно выведенномъ для отдѣльныхъ случаевъ прогнозѣ не можетъ быть здѣсь и рѣчи. Этимъ путемъ мы не имѣемъ пока возможности предсказывать погоду для даннаго года, однако, предсказаніе, напр., на часть времени съ необычайно малымъ числомъ холодныхъ зимъ, въ началѣ котораго мы сейчасъ находимся, во всякомъ случаѣ кажется, оправдывается (см. предыдущую таблицу); въ общихъ чертахъ можно уже теперь съ извѣстной вѣроятностью установить ходъ ожидаемыхъ зимнихъ температуръ для дальнѣйшаго будущаго, при чемъ слѣдуетъ обратить вниманіе, что разсматриваемыя уклоненія солнечныхъ колебаній отъ нормъ проходятъ очевидно въ общемъ параллельно съ нарушеніями въ правильныхъ колебаніяхъ температуры.

Но не въ возможности прогноза погоды заключается суть здѣсь найденнаго, но, съ одной стороны, въ значеніи его для вопросовъ, имѣющихъ связь съ климатологическими явленіями прошлаго—періоды засухи и холода и т. д. ²)—съ другой-же стороны, въ достаточно установленномъ соотношеніи солнечныхъ колебаній съ климатомъ также во внѣтропическихъ областяхъ.

Возможно, что дальнѣйшія изслѣдованія солнечныхъ явленій приведутъ астрономовъ къ результатамъ, позволяющимъ существенно повысить степень точности этого прогноза погоды. Метеорологамъ и географамъ выпадаетъ при этомъ на долю задача: изъ общихъ основныхъ положеній, въ связи съ своеобразными, зачастую сильно уклоняющимися, климатологическими состояніями различныхъ частей земли выводить, какую вообще погоду можно ожидать для каждой отдѣльной мѣстности.

---

¹) **Easton, C.** SB. d. Kon. Akad. van. Wetenschappen. Amsterdam 1904—05 und 1905—1906 (*Procedings*, *Vol. VII, VIII*).

²) Нашъ большой періодъ можетъ быть идентиченъ съ Brückner'овскимъ „большимъ періодомъ“, который особенно хорошо отражается на уровнѣ Каспійскаго моря. „Съ 1730 до 1809 — 14 гг. уровень Каспійскаго моря былъ высокъ, съ 1814 и до настоящаго времени на 2 m. ниже“ (Brückner, стр. 317). Въ нашемъ VI. 178-лѣтнемъ періодѣ, большой холодный вторичный періодъ, простирается съ 1739 по 1805 г., слѣдовательно, почти точно соотвѣтствуетъ влажному промежутку времени, наблюдаемому въ окрестностяхъ Каспійскаго моря.

*

Свѣдѣнія о глубинѣ буровыхъ колодцевъ на казенныхъ винныхъ складахъ Европейской Россіи и Сибири.

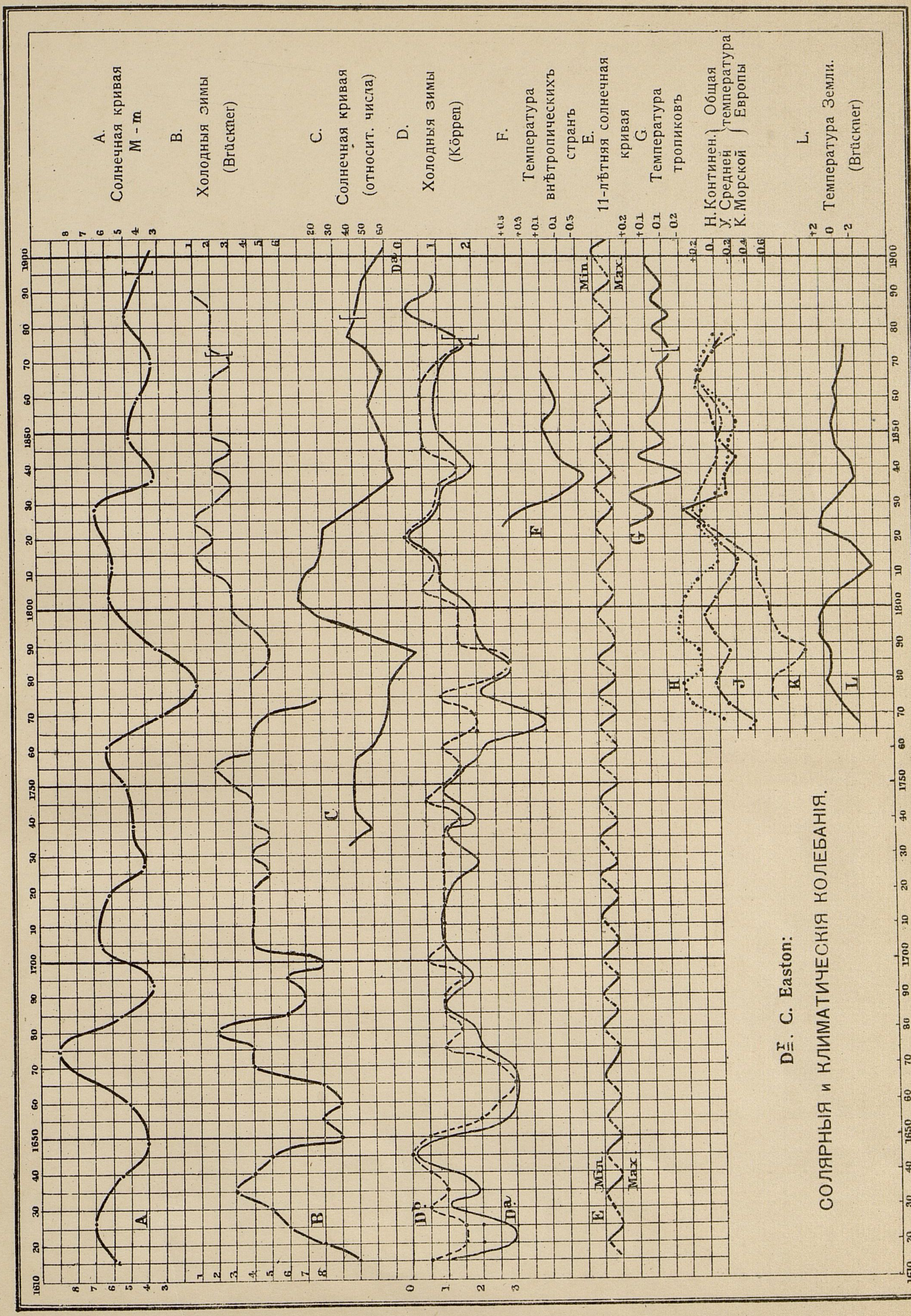
Приводимыя ниже свѣдѣнія о буровыхъ колодцахъ, устроенныхъ включительно до 1904 г. Главнымъ Управленіемъ неокладныхъ сборовъ и казенной продажи питей на казенныхъ винныхъ складахъ, заимствуемыя нами изъ «Списка казенныхъ складовъ» 1905 г. [1]), могутъ свидѣтельствовать, какимъ богатымъ матеріаломъ для изученія геологіи и гидрологіи Россіи располагаетъ названное выше Главное Управленіе, въ распоряженіе котораго поступали какъ журналы буренія скважинъ, такъ и образцы пройденныхъ породъ. Надо надѣяться, что доставленные Управленію матеріалы будутъ обработаны и со временемъ опубликованы въ печати [2]). Разумѣется, разборка, описаніе и сопоставленіе всего обширнаго матеріала, находящагося въ Управленіи, представляетъ задачу, далеко не легкую и требующую много времени, особенно, если принять во вниманіе, что иногда матеріалы поступали, насколько намъ извѣстно, далеко не въ такомъ видѣ, чтобы въ нихъ легко можно было разобраться. Поэтому, пока появятся въ печати болѣе точныя, систематизированныя данныя, можетъ представить значительный интересъ въ особенности для практическихъ цѣлей, опубликованіе данныхъ, хотя бы и неполныхъ, для отдѣльныхъ районовъ, а также опубликованіе въ спеціальной литературѣ приводимыхъ ниже свѣдѣній о полной глубинѣ буровыхъ колодцевъ и высотѣ подъема (напора) въ нихъ воды. Эти данныя для практическихъ цѣлей, пожалуй, представляютъ большій интересъ, чѣмъ даже геологическое описаніе пройденныхъ при буреніи породъ. Кромѣ глубины залеганія артезіанскихъ водъ и ихъ напора, для практическихъ цѣлей важно знать также качества полученной воды и производительность колодцевъ. Свѣдѣнія эти въ томъ источникѣ, которымъ мы пользуемся, также имѣются, хотя ихъ надо считать только очень приблизительными; такъ, о характерѣ воды и ея пригодности для того или иного употребленія можно судить отчасти по тому, какъ пользуются на казенныхъ винныхъ складахъ артезіанской водой при различныхъ операціяхъ винныхъ складовъ (сортировкѣ, полосканіи, мойкѣ); эти свѣдѣнія приводятся ниже по тому же источнику. Что касается производительности колодцевъ, то свѣдѣнія о ней, приводимыя ниже, не характеризуютъ собой, во многихъ случаяхъ, дѣйствительной производительности колодцевъ и не даютъ вѣрнаго представленія о томъ количествѣ воды, которое можетъ быть получено на самомъ дѣлѣ изъ того водоноснаго горизонта, до котораго доведена та или другая скважина. Съ одной стороны, въ цитируемомъ нами источникѣ, не приводится почти вовсе данныхъ о діаметрѣ скважинъ, отъ котораго зависитъ количество полученной воды; съ другой стороны, во многихъ случаяхъ, въ нихъ фигурируетъ, несомнѣнно неполная производительность даже колодца даннаго діаметра; такъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ производительность, указанная ниже въ спискѣ, соотвѣтствуетъ только наибольшей производительности имѣвшагося на складѣ насоса; откачка послѣднимъ воды не понижала вовсе уровень воды въ скважинѣ; поэтому, если бы имѣлся насосъ, болѣе сильный, то колодезь давалъ бы, зачастую, двойное количество воды, противъ показаннаго въ спискѣ и соотвѣтствующаго только потребностямъ въ водѣ даннаго склада; иногда, въ качествѣ производительности колодца, повидимому фигурируетъ просто, гарантированная предпринимателемъ буренія, минимальная производительность. При всемъ томъ, и по нижеприведеннымъ даннымъ, принявъ во вниманіе высоту напора воды, можно судить болѣе или менѣе объ относительномъ богатствѣ водой, достигнутаго скважиной, водоноснаго горизонта.

Надо, наконецъ, упомянуть, что не всѣ приведенные ниже буровые колодцы имѣютъ характеръ артезіанскихъ, т.-е. дающихъ восходящую подъ извѣ-

---

[1]) Изданіе Техническо-Строительной Инспекціи вышеназваннаго Главнаго Управленія.

[2]) Обработку этихъ матеріаловъ, равно какъ и о копанныхъ колодцахъ казенныхъ винныхъ складовъ, принялъ на себя проф. И. Ф. Синцовъ, которымъ до сего времени уже обработаны и опубликованы соотвѣтствующіе матеріалы для губерній: Витеб., Сарат., Екатерин., Таврич., Подольск., Бессараб., Херсон., Тверск., Владим., Москов., Нижегород., Казан., Вятск., Уфим., Орѣнбург. и Самарск., обл. Войска Донск. и Уральск. и для г. Пензы. См.: **Синцовъ, И.** „О буровыхъ и копанныхъ колодцахъ казенныхъ винныхъ складовъ“. (*Зап. Имп. Спб. Минералог. Общ., ч. XL, стр. 381—413, ч. XLI, стр. 197—393, ч. XLII, стр. 85—235*). *Ред.*



Dr. C. Easton:

СОЛЯРНЫЯ и КЛИМАТИЧЕСКІЯ КОЛЕБАНІЯ.

Фот. Зав. Б. Вержбицкій и Ко. Варшава.

стнымъ напоромъ воду, хотя бы и не самоизливающуюся на дневную поверхность. Много колодцевъ принадлежитъ къ типу абиссинскихъ или бруклинскихъ, дающихъ грунтовую воду безъ напора или съ весьма развѣ слабымъ напоромъ, присущимъ и грунтовымъ водамъ болѣе близкихъ къ дневной поверхности горизонтовъ. Большая или меньшая близость воды въ скважинѣ къ дневной поверхности много зависитъ отъ относительной высоты устья скважины; къ сожалѣнію, о высотѣ скважинъ, абсолютной или надъ уровнемъ ближайшей рѣки, никакихъ данныхъ въ цитируемомъ источникѣ не имѣется, да, вѣроятно, ихъ нѣтъ и въ Главномъ Управленіи. Такія данныя имѣются только для района Полтавской и южной части Черниговской губ., и смежныхъ съ ними участковъ другихъ губерній, гдѣ высота скважинъ надъ уровнемъ моря была опредѣлена точными нивеллировками бывшей Экспедиціи по орошенію на югѣ Россіи и Западной Экспедиціи по осушенію болотъ, при производствѣ этими экспедиціями гидрологическихъ изслѣдованій въ названныхъ губерніяхъ. Всѣ данныя, какія удалось собрать въ этомъ районѣ о скважинахъ, не только монопольныхъ, но и всѣхъ другихъ, сосредоточены въ трудахъ нижеподписавшагося: «Рѣчныя долины Полтавской губ.» ч. 1-ая 1901 г. и «Матеріалы по изслѣдованію болотъ Черниг. губ.» 1905 г.

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл.	Производительность	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
			Футы.	Футы.	ведеръ въ часъ.			
1	Астраханская.	Астраханскій	н е	о к	о н	ч е	н ъ.	
2		Царицынскій	308	123	—	Приб. соды и изв.	Фильтр.	
3	Бессарабская	Кишиневскій (4″). . .	1.004	96	1.200	”	Безъ оч	истки.
4		Сорокскій.	363	112	600	Приб. изв.	Фильтро	ваніе.
5		Бѣлецкій	480	56	833	Безъ оч.	Фильтр.	Безъ оч.
6	Виленская.	Виленскій.	140	49	450	Приб. соды и изв.	”	”
7		Ошмянскій	161	3 д. выше пов. зем.	300	Кипяч.	”	”
8		Глубокскій (2 к.) . . .	360	5	75	”	”	”
9		Свѣнцянскій.	194	7	200	”	”	”
10		Молодечненскій . . .	240	6½ выше пов. з.	700	”	”	”
11	Витебская.	Полоцкій	175	163	>250	Не употр.	Приб. соды и изв.	”
12		Лепельскій	?	126	>400	Приб. соды и изв.	Фильтр.	”
13	Вологодская.	Вологодскій.	300	Самоизл.	2.000	Кипяч.	”	Фильтр.
14	Владимірская	Владимірскій	707	7 выше пов. з.	10.000	Гор. водопр.	Безъ оч.	Безъ оч.
15		Муромскій.	202	90	750	Приб. изв. и фильтр.	”	”
16		Александровскій . . .	199	73	700	Вода изъ	копаннаго	кол.
17		Шуйскій	130	32½	863	Приб. изв. фильтр.	Безъ оч.	Безъ оч.
18	Волынская	Острожскій	334	69	1.000	Приб. соды фильтр. кип.	Фильтро	ваніе.
19		Ровенскій.	148½	14½	1.000	”	”	”
20		Бережницкій.	158½	51	400	”	”	”
21		Луцкій.	186½	38½	1.000	”	”	”
22		Ковельскій	129½	16	400	”	”	”

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
23	Воронежская	Воронежскій	218	175	1.000	Хим.	Фильтр.	Безъ оч.
24		Острогожскій	139	100	500	„	„	„
25		Россошанскій 1.	241	35	>500	Дистил.	„	„
26		„ 2.	224	—	180	„	„	„
27		Валуйскій	723	189	300	„	„	„
28	Вятская	Вятскій	603	не	ок	он	че	нъ
29		Глазовскій	343			„	„	„
30		Уржумскій	170			„	„	„
31		Елабужскій	103	16½	2.000	Гор. водопр.	„	„
32		Яранскій	510	56	—	Бере	тся рѣчная	вода.
33	Гродненская	Гродненскій	686	8½	250	Хим.	Фильтр.	Безъ оч.
34		Бѣлостокскій	171	25½	350	„	„	„
35		Брестскій	806	26	200	„	„	„
36		Пружанскій	137½	13½	400	„	„	„
37		Бѣльскій	109	0	600	Дистил.	„	„
38	Екатеринославская	Павлоградскій	121½	25	1.000	Кип. и фил.	„	„
39		Маріупольскій	220½	198	450	Дистил.	„	„
40		Авдотьинскій	234½	232½	160	„	„	„
41		(при ст. Караванной)	80½	58	800 въ су	тки (шахт. проведенъ а	кол., чрезъ ртезіанскій).	который
42	Казанская	Казанскій	245	29½	1.000	Гор. водопр.	Арт. фильтр.	Безъ оч.
43		Чистопольскій	424½	112	>500	Вода изъ копан. кол.	„	„
44	Калужская	Калужскій	396	224	2.100	Город. во	допр. изъ	ключей.
45	Кіевская	Кіевскій № 1.	546	255	—	Приб. изв.	Фильтр.	Фильтр.
46		Кіевскій № 2, I	255	39	2.000	Кипяч.	„	„
47		„ II	98	40	750			
48		Васильковскій	180	40	600	Приб. изв.	„	Безъ оч.
49		Радомысльскій	150	60	1.200 въ сутки	кипяч.	и	фильтр.
50		Черкасскій	175	89	800	„	„	„
51		Степанецкій	146	7	500			
52		Уманьскій	61	4½	600	Гор. водопр.	Арт. съ	нагр.
53	Ковенская	Ковенскій	224	14	400	Приб. ѣдк. натр.	Приб. соды и кипяч.	Фильтр.
54		Поневѣжскій	119	42	312	„	„	Безъ оч.

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
55	Ковенская.	Шавельскій.	364	70	200	Приб. ѣдк. натр.	Приб. соды и кипяч.	Фильтр.
56		Тельшевскій.	418	14	120	„	„	„
57	Костромская. . . .	Галичскій 1.	215	129	1.800	Приб. изв. и фильтр.	Фильтр.	„
58		„ 2.	214	128	1.000	„	„	„
59		Юрьевецкій	260	189	600	Безъ	очистки.	„
60	Кубанская обл. . . .	Екатеринодарскій 1. .	590	14	2.000	„	„	Безъ оч.
61		„ 2. .	159	23	1.000	Фильтр.	„	„
62	Курляндская. . . .	Либавскій.	215	15	700	Дис	тилля	ція.
63	Курская	Курскій	259	215½	1.200	Кипяч.	Фильтр.	Безъ оч.
64		Бѣлгородскій . . .	915½	102½	1.000	„	„	„
65		Льговскій.	258½	73½	1.000	„	„	„
66		Новооскольскій 1. . .	270	23	500	Приб. соды и изв.	„	Фильтр.
67		„ 2. . .	56½	24½	400			
68		Бѣлопольскій 1 . . .	198	60	500	Кипяч.	„	Безъ оч.
69		„ 2 . . .	185	60	692	„	„	„
70	Лифляндская . . .	Рижскій	305	21	1.530	Гор. водопр.	Фильтр.	Безъ оч.
71		Валкскій.	556	57½	500	Кип. и фил.	„	„
72		Юрьевскій	343	42	90	„	„	„
73	Минская	Минскій (6″). . . .	80	11	1.000	Дистил.	Кип. и фил.	Фильтр.
74		Пинскій (6″). . . .	249	3½	>600	Безъ оч.	Фильтр.	Безъ оч.
75		Бобруйскій (6″) . . .	274	52—80	513—630	„	„	Фильтр.
76		Мозырскій (6″). . . .	484	163	476	(По свѣд.	изъ Мин.	Акц. Упр.).
77		Брагинскій (6″) . . .	157	18	100	Кипяч.	Фильтр.	Безъ оч.
78		Рѣчицкій (6″) . . .	112	16	200	„	„	Фильтр.
79	Могилевская. . . .	Могилевскій.	63	5	600	Безъ	очис	тки.
80		Гомельскій	115	6	500	Приб. ѣдк. натр.	Фильтр.	Кипяч.
81		Чериковскій.	150	53	584	„	„	Фильтр.
82		Мстиславскій 1. . . .	164	118	325	Приб. соды и изв.	„	„
83		„ 2. . . .	196	132	430			
84		Сѣнненскій	268	93	600	Приб. изв. и фильтр.	„	Кипяч.
85		Рогачевскій	85	36	500		„	
86	Московская	Московскій № 1, I . .	724	33	1.562	Хими	ческая.	Безъ оч.

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
87	Московская	Московскій № 1, II . .	242	42	1.525			
88		(на берегу р. Яузы) III.	662	0	6.000	Химическая	Химическая	
89		Московскій № 2 . . .	735	82	3.650	„	„	Безъ оч.
90		Московскій № 3 . . .	655½	9½ выше пов. з.	5.000	„	„	„
91	Нижегородская. . . .	Арзамасскій	244	110	900	Дистил.	Фильтр.	Фильтр.
92	Новгородская	Новгородскій	254	3 выше пов. з.	4.800	Вода	непри	годна
93		Старорусскій	98	0	800	Приб. соды и кипяч.	Фильтр.	Фильтр.
94	Область Войска Донск.	Таганрогскій	101	32½	500	Дистил.	„	Безъ оч.
95	Орловская.	Орловскій 1	259	115½	>600	Приб. соды и изв. и фил.	„	„
96		„ 2.	261	89	200			
97		Брянскій	321	49	600	Приб. соды и изв. и фил.	Фильтр.	Безъ оч.
98	Пензенская	Пензенскій 1	375	0—24	4.500	„	„	„
99		„ 2	372					
100		Нижнеломовскій . . .	846	89	655	Безъ оч.	„	„
101		Саранскій 1	432	29—32	1.300	Приб. соды и изв.	„	„
102		„ 2.	441	43	1.300	„	„	„
103		Краснослободскій . . .	437	203	500	„	„	„
104	Пермская	Пермскій	370	140	3.000	Дистил.	„	Фильтр.
105		Ирбитскій.	ус	тр	аи	ва	ет	ся.
106	С.-Петербургская . . .	С.-Петербургскій № 4 (на Обводн. кан.). .	560	6	400	Город.	водопр.	Безъ оч.
107		Лужскій	49	15	150	Безъ	очис	тки.
108		Гдовскій	126	14	>500	Химич.	Безъ	очистки.
109	Полтавская	Константиноградскій .	578	не	да	етъ	воды.	
110		Кобелякскій	252	17	100	Приб. изв.	Фильтр.	Безъ оч.
111		Хорольскій	150	77	300	„	„	„
112		Переяславскій	151	116	200	„	„	„
113		Золотоношскій	99½	27½	150	„	„	„
114		Яготинскій	167	44½	180	„	„	„
115		Роменскій.	371	139	130	„	„	„
116		Гадячскій.	273	151½	120	„	„	„
117		Миргородскій	132	82	200	„	„	„
118		Прилукскій	161	49	1.050	„	„	„

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
119	Псковская	Псковскій	не даетъ воды.					
120		Порховскій	144	48	800	Дистил.	Фильтр.	Фильтр.
121		Островскій	74	28	140	Рѣчная вода.		„
122		Опочецкій	62	9	420	Кипяч.	Фильтр.	„
123		Новоржевскій	128	12	450	Приб. ѣдк. натра.	„	„
124		Великолуцкій	300	34 выше пов. з.	180	Рѣчн. вода.	„	„
125	Рязанская	Рязанскій	404½	35—66½	2.000	Кипяч.	„	„
126		Касимовскій	544	137	600	Рѣчн. вода.	„	„
127	Самарская	Самарскій	243	116	3.000	Дистил.	„	Безъ оч.
128		Мелекесскій (4″)	119	32	600	Безъ очистки.		„
129		Покровскій (5″)	96	24	1.000	Очистка отъ желѣза фильтромъ А. Гутмана.		
130	Саратовская	Саратовскій	390	180	600	Рѣчная вода.		Арт. безъ оч.
131		Петровскій	286	38	450	Приб. соды и изв. и фил.	Фильтр.	„
132		Кузнецкій	346	75½	600	Кипяч.	„	„
133		Балашовскій	284	113½	520	Дистил.	„	„
134		Камышинскій	258	127½	275	Кипяч.	„	„
135	Смоленская	Смоленскій	110	23	600	Химич.	„	Фильтр.
136		Вяземскій	45	21	600	„	„	Безъ оч.
137		Рославльскій (г. Кругликова)	230	52	1.300	Приб. соды, кип. и фил.	„	Фильтр.
138		Бѣльскій	147	50	400	Приб. соды и кипяч.	„	„
139		Гжатскій	138	0	3.600 въ сутки.	„	„	Безъ оч.
140		Дорогобужскій	90	65	350	„	„	„
141		Сычевскій	73	34	420	Приб. соды и изв.	„	„
142	Ставропольская	Медвѣженскій (4½″)	420	11	840	Дистил.	„	Фильтр
143		Прасковейскій (4½″)	199	14	720	„	„	„
144	Таврическая	Севастопольскій	383	164½	150	Приб. соды и кипяч.	„	Безъ оч.
145		Евпаторійскій	437½	¾ ф. надъ пов. з.	540	Приб. изв. и соды.	„	Фильтр.
146		Мелитопольскій (г-жи Хохловкиной)	910	7—8 с. выше пов. з.	1.500	Безъ очистки.		
147		Верхнерогачикскій	199	140½	527	Приб. изв.	Фильтр.	Безъ оч.
148		Бердянскій	133	13	500	Дистил.	Приб. изв., соды и фил.	„
149		Большой-Токмакскій	482	119	300	Приб. соды и кипяч.	Фильтр.	Фильтр.

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
150	Тамбовская	Тамбовскій	303½	2 выше пов. з.	2.000	Фильт	рація.	Безъ оч.
151		Борисоглѣбскій . . .	111	56	1.400	Приб. соды и изв.	„	„
152		Моршанскій	366½	42 выше пов. з.	1.500	Приб. соды.	„	„
153		Шацкій.	119	15	700	Кип. и фил.	„	„
154	Тверская	Тверской	144½	26	1.090	Приб. изв.	„	„
155		Ржевскій	197½	73	400	Приб. изв. и кипяч.	„	„
156	Тульская	Тульскій (5½″). . . .	239	165½	1.200	Приб. соды, изв. и кип.	„	„
157		Бѣлевскій.	411	155	500	Дистил.	„	Фильтр.
158	Уральская обл. . . .	Уральскій (4″). . . .	70	21	700	Кипяч.	Безъ	очистки.
159	Харьковская.	Харьковскій 1	243	38	500	Химич.	Фильтр.	Фильтр.
160		„ 2	2.076	9	1.500			
161		Зміевскій	185	28	600	Приб. изв. и кипяч.	Фильтр.	Фильтр.
162		Богодуховскій	231½	21	300	Приб. изв. и соды и кип.	„	„
163		Валковскій	180	35	200	„	„	„
164		Ахтырскій.	254	9	400	„	„	„
165		Сумской	185	105	800	„	„	„
166		Волчанскій	114	32	600	Кипяч.	„	„
167		Купянскій.	91	19	175	Химич.	„	„
168		Старобѣльскій	189	21	500	Кип. и фил.	„	„
169		Бѣловодскій	58	5	300	Приб. изв. и кипяч.	„	„
170	Херсонская	Николаевскій [1]). . . .	98	60	10.000 въ сутки.	Дистил.	Фильтр.	Безъ оч.
171		Ананьевскій.	272	186	400	Кипяч.	„	„
172	Черниговская	Черниговскій	84	12	>3.000 въ сутки	Гор. водопр.	Артез.	фильтр.
173		Бахмачскій	154	10½	6.000	Химич.	Фил. и кип.	Фильтр.
174		Нѣжинскій	147	9½	5.000	Приб. изв.	Фильтр.	„
175		Козелецкій	94	11	4.000	Приб. соды, кип. и фил.	„	„
176		Мѣнскій	178	15	5.000	Приб. изв.	Фил. и кип.	„
177		Глуховскій	164½	17½	10.000	Фильтр.	Безъ	очистки.
178		Новгородъ-Сѣверскій .	280	178	4.000	Кип. и фил.	Фильтр.	Фильтр.
179		Суражскій.	322	93	4.500	Вода привоз.	„	„
180		Стародубскій	378	58	4 000	Гор. кол.	Фильтр.	Фильтр.
181		Новозыбковскій. . . .	136	8	>5.000	Фильт	рація.	Безъ оч.

---

[1]) Въ г. Николаевѣ па днѣ шахтеннаго колодца, гл. 10 с., поставлено 3 соединенныхъ между собою трубы, діам. 4 д. саж. каждая.

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
182	Ярославская.	Ярославскій (10″). . .	100	60	1.500	Гор. водопр.	Фильтр.	Безъ оч.
183		Рыбинскій (8″). . . .	436	10 выше пов. з.	900	„	Гор. водопр.	Арт. безъ оч.
184	Эстляндская.	Ревельскій	441	74	1.000	„	Фильтр.	Фильтр.

Губерніи Царства Польскаго:

№	Губерніи:	Винные склады.	Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
185	Сувалкская	Сувалкскій	105	22	350	Химич.	Фильтр.	Безъ оч.
186		Волковышскій	88	0	350	„	„	„
187	Ломжинская.	Ломжинскій	116	22	400	„	„	„
188		Пултусскій	162	94	350	Кип. и фил.	„	„
189	Сѣдлецкая	Сѣдлецкій 1.	153	22	265	„	„	„
190		„ 2.	173	16	400	„	„	„
191		Бѣльскій 1	104	12	900	„	„	„
192		„ 2	102	14	350	„	„	„
193	Варшавская	Варшавскій 1	712	Самот.	2.000	Гор. водопр.	„	Фильтр.
194		„ 2	778	„	4.000			
195		Скерневицкій 1. . . .	118	27	250	Кип. и фил.	Фильтр.	Безъ оч.
196		„ 2. . . .	141	27	650			
197	Калишская	Калишскій	338	17	360	Приб. изв.	Фильтр.	Безъ оч.
198		Конинскій.	192	35	600	„	„	Фильтр.
199		Сѣрадзскій	86	22	200	*	„	Безъ оч.
200	Петроковская	Петроковскій	75	20	400	„	Кипяч.	Фильтр.
201		Ченстоховскій	124	55	500	„	Фильтр.	„
202		Лодзинскій 1	204	48	1.000	Дистил.	„	Безъ оч.
203		„ 2	229	60	2.000			
204	Радомская	Радомскій.	272½	15	>600	Химич.	Фильтрація.	
205	Кѣлецкая	Кѣлецкій	151	30	>600	„	„	„

№	Губерніи:	Винные склады.	Буровые колодцы.			Очистка воды для		
			Полная глубина. Футы.	Разстояніе отъ ур. в. до пов. земл. Футы.	Производительность ведеръ въ часъ.	Сортировки.	Полосканія.	Мойки.
	Сибирь.							
206	Иркутская	Иркутскій 1	395	372	1.000	до анализа	артез. воды рѣчная.	употр.
207		„ 2.	53	25	1.000			
208		Тулуновскій	у с	т р	а и	в а	е т	с я.
209	Тобольская	Тюменьскій	63	22	9.600 въ сутки	Кипяч.	Фильтр.	Безъ оч.
210	Томская	Томскій 1.	166	63	400	Кип. и фил.	„	„
211		„ 2.	208	55	600		„	„
212		Маріинскій	140	33½	560	Приб. соды и кипяч.	„	„
213		Бійскій.	112	47	500	„	„	„
214		Новониколаевскій. . .	129	50	600	Кип. и фил.	„	„
215		Змѣиногорскій	140	70	300	„	„	„

Сообщилъ *Е. В. Оппоковъ.*

Очеркъ развитія европейской флоры со времени третичнаго періода,

Докладъ *А. Энглера,*

прочитанный имъ въ научномъ Собраніи Международнаго Ботаническаго Конгресса въ Вѣнѣ 13-го іюня 1905 г. [1]).

Ни одна изъ европейскихъ странъ, не совмѣщаетъ въ себѣ столько флористическихъ провинцій, какъ Австро-Венгрія; спускаясь отъ верхнеальпійскаго района Альпійскихъ и Карпатскихъ горъ, по направленію къ сѣверу мы попадаемъ въ провинцію прелестныхъ средне-европейскихъ возвышенностей и въ соединяющуюся съ балтійскими равнинами сарматскую провинцію, къ востоку—въ напоминающую азіатскія степи—понтійскую провинцію, къ югу—въ гористыя иллирійскія страны и на плодородныя равнины средиземноморской области. Не удивительно, что среди всѣхъ народностей этой страны всегда проявлялся живой интересъ къ родной флорѣ и что не мало выдающихся умовъ, посвятившихъ себя спеціальнымъ изслѣдованіямъ, пытались здѣсь подойти къ рѣшенію и болѣе сложныхъ научныхъ вопросовъ, чему благопріятствовало не только указанное выше разнообразіе имѣвшихся въ распоряженіи работавшихъ здѣсь спеціалистовъ формъ, входящихъ въ составъ современной австрійской флоры, но и имѣвшаяся у нихъ возможность ознакомиться также съ находимыми здѣсь въ изобиліи во многихъ мѣстахъ остатками растеній давно минувшихъ періодовъ.

---

[1]) Переводъ проф. В. С. Буткевича изъ *„Botanische Jahrbücher f. Systematik, Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. v. A. Engler.“ XXXVI. 4. Beiblatt № 81, SS. 5—27.*

Не является поэтому случайностью то, что именно австрійцемъ было впервые съ наибольшей опредѣленностью указано, что распространеніе растеній не можетъ быть объясняемо только существующими въ настоящее время климатическими условіями, что флористическія области являются результатомъ предшествовавшихъ состояній, имѣющихъ свое основаніе въ непрерывно продолжающемся образовательномъ процессѣ, и что оставшіеся отъ прежней растительности памятники, хотя-бы часто только въ видѣ неполной развалины, тщательно собранные и подвергнутые сравнительному изученію и опредѣленію, все-же позволяютъ возстановить историческую картину развитія растительности. Это было высказано геніальнымъ Franz'емъ Unger'омъ, который на 35-омъ году своей жизни, послѣ семилѣтней, богатой научными наблюденіями и творчествомъ, дѣятельности, съ скромнаго мѣста сельскаго врача въ Kitzhübel'ѣ, былъ приглашенъ въ Johanneum въ Грацъ для того, чтобы въ качествѣ профессора занять тамъ каѳедру ботаники, и въ 1852 году выпустилъ въ свѣтъ свою «Исторію растительнаго царства» («Geschichte der Pflanzenwelt»).

Только что приведенная мысль Unger'а не была впрочемъ совершенно новой. Уже въ 1792 году берлинскій ботаникъ Willdenow въ своемъ распространенномъ руководствѣ по ботаникѣ посвятилъ богатую содержаніемъ главу «исторіи растеній» («Geschichte der Pflanzen»), подъ которой онъ разумѣетъ не только вліяніе климата на растительность, но и претерпѣваемыя вѣроятно растеніями измѣненія, и въ которой онъ видитъ, далѣе, ученіе о томъ, какъ природа обезпечиваетъ сохраненіе растеній, какъ перемѣщаются растенія и какъ, наконецъ, устанавливается распредѣленіе ихъ по земному шару, являясь слѣдствіемъ постепеннаго развитія.

Замѣчательно, что историческое направленіе находитъ въ идеяхъ A. v. Humboldt'а весьма малое приложеніе къ географіи растеній, и въ теченіе долгаго времени физическое направленіе было въ географіи растеній господствующимъ. «Наши свѣдѣнія о первобытныхъ временахъ физической исторіи міра», говорилъ A. v. Humboldt, «еще не достаточны для того, чтобы изобразить его современное существованіе какъ нѣчто, проистекающее изъ прошлаго«. Что онъ съ другой стороны допускалъ мысль и о постепенномъ развитіи формъ, это видно изъ слѣдующаго мѣста его «Ideen zu einer Geographie der Pflanzen». «Географія растеній», пишетъ онъ, «занимается изслѣдованіемъ вопроса, могутъ ли быть открыты среди многочисленныхъ растеній земного шара нѣкоторыя первоначальныя формы и можно ли видовое различіе разсматривать какъ слѣдствіе измѣненія видовыхъ признаковъ (als Wirkung der Ausartung) и какъ уклоненіе отъ прототипа». Эта мысль у большинства ботаниковъ, занимавшихся въ первой половинѣ прошлаго столѣтія изученіемъ распространенія растеній, отошла совершенно на задній планъ.

Замѣчательно, что это наблюдается даже у Grisebach'а, которой еще въ 1872 году находился подъ вліяніемъ идеи о центрахъ творенія и былъ совершенно чуждъ самыхъ элементарныхъ эволюціонныхъ воззрѣній. Unger конечно не обладалъ такими обширными свѣдѣніями объ экзотическихъ растеніяхъ, какъ Grisebach; но онъ былъ знакомъ съ европейскими растительными формами какъ современными, такъ и вымершими, насколько онѣ вообще были извѣстны въ то время, и его книга заключаетъ въ себѣ въ главныхъ чертахъ изложеніе палеонтологіи растеній въ ея тогдашнемъ состояніи, причемъ въ ней мы встрѣчаемся и съ выводомъ, къ которому пришелъ въ 1849 году Brougniart[1]) и который заключается въ томъ, что главнѣйшія группы растительнаго царства, папоротникообразныя, голосѣмянныя и покрытосѣмянныя, достигали своего максимальнаго развитія какъ разъ въ той же самой послѣдовательности во времени, въ какой онѣ располагаются въ отношеніи другъ къ другу по степени ихъ морфологическаго совершенства; этотъ выводъ дополняется Unger'омъ, по мнѣнію котораго можно показать, что наибольшаго развитія слоевцовыя растенія достигали раньше папоротникообразныхъ и что, начиная съ мѣлового періода, послѣдовательно, наивысшаго развитія достигаютъ «Apetalae, Gamopetalae и Dialypetalae».

Правда, въ настоящее время произведенныя прежними фитопалеонтологами опредѣленія ископаемыхъ растительныхъ остатковъ подвергаются гораздо болѣе строгой критикѣ, чѣмъ раньше; но основныя мысли, высказанныя Unger'омъ, были все-же правильны, и особенно заслуживаютъ вниманія его теоретическія утвержденія относительно измѣнчивости видовъ. Онъ признаетъ за видомъ извѣстную устойчивость, но держится взгляда, что эта устойчивость, поскольку мы имѣемъ объ ней свѣдѣнія, почерпнутыя изъ опыта, а не изъ теоретическихъ соображеній, можетъ быть вполнѣ примирена съ генетическимъ развитіемъ; онъ держится взгляда, что многіе изъ нашихъ современныхъ видовъ произошли отъ одной, теперь уже исчезнувшей первоначальной формы, разветвившейся съ теченіемъ времени на нѣсколько формъ, которыя мы все-же должны разсматривать какъ настоящіе виды.

---

[1]) Exposition chronologique des périodes de végétation et des flores diverses, qui se sont succédé à la face de la terre.

Новые типы возникаютъ, по его мнѣнію, лишь путемъ частичнаго метаморфоза, въ которомъ можетъ быть никогда не участвуютъ сразу всѣ индивидуумы даннаго вида и который, вѣроятно, распространяется только на незначительное число ихъ. У Unger'а въ его «Исторіи растительнаго царства» мы не находимъ еще спеціальнаго разсмотрѣнія вопроса о современномъ распространенія родовъ, появившихся въ ближайшіе къ намъ періоды существованія земли; но это было сдѣлано имъ, однако, позднѣе (1870 г.), въ его классическомъ трудѣ «Geologie der europäischen Waldbäume». Періодъ между 1852 годомъ, когда появилась «Исторія растительнаго царства», и 1870 годомъ заключаетъ два десятилѣтія, въ теченіе которыхъ основанія исторической географіи растеній (entwickelungsgeschichtliche Pflanzengeographie) были значительно расширены. Уже въ 1846 году Edward Forbes въ своихъ «Memoirs of the geological Survey of Great Britain» пытался привлечь къ истолкованію отдѣльныхъ явленій распространенія растеній предшествовавшія геологическія событія: онъ указывалъ именно на то, что въ ледниковый періодъ фауна прилегающаго къ Англіи моря была иной, чѣмъ въ третичный періодъ и въ настоящее время, считая при этомъ, однако, недопустимымъ предположеніе о полномъ уничтоженіи всѣхъ живыхъ существъ и послѣдующемъ созданіи ихъ вновь. Насколько значительны были успѣхи, сдѣланные геологіей въ изученіи ледниковаго и непосредственно примыкающихъ къ нему періодовъ во второй половинѣ прошлаго столѣтія, это вамъ всѣмъ достаточно хорошо извѣстно.

Большой шагъ впередъ въ смыслѣ приложенія историческаго метода въ географіи растеній былъ сдѣланъ Alph. de Candolle'емъ въ его «Géographie botanique raisonnée», появившейся въ 1855 году. Обративъ вниманіе на многія явленія распространенія растеній, для объясненія которыхъ было недостаточно однихъ физическихъ причинъ, онъ пробудилъ интересъ къ изслѣдованію распространенія растеній съ точки зрѣнія исторіи ихъ развитія, рука объ руку съ которой вскорѣ пошло и одухотворенное Дарвиномъ ученіе о развитіи организмовъ. Люди непосвященные, къ которымъ, когда дѣло касается именно этихъ вопросовъ, приходится отнести весьма многихъ, включая сюда и большую часть ученаго міра, вносятъ въ нихъ больше воодушевленія, чѣмъ дѣйствительнаго пониманія, и сами ученые, побуждаемые стремленіемъ къ сенсаціоннымъ результатамъ, часто склонялись къ заключеніямъ, которыя не являлись еще въ достаточной степени обоснованными. Но и послѣ отдѣленія шелухи отъ зеренъ мы должны все-же признать, что историческое изслѣдованіе дало цѣлый рядъ неоспоримо цѣнныхъ результатовъ. Въ настоящее время въ исторической географіи растеній обнаруживаются два главныя направленія, опредѣляющія изслѣдованія въ этой области.

Одно исходитъ изъ анализа отдѣльныхъ флористическихъ областей, изъ установленія данныхъ относительно распредѣленія ихъ отдѣльныхъ составныхъ частей какъ въ настоящее время, такъ и въ прошломъ, насколько это представляется возможнымъ на основаніи ископаемыхъ остатковъ, въ сущности, слѣдовательно, это—исторія развитія флористическихъ областей, для которой главнымъ основаніемъ является исторія земли, особенно въ ея ближайшихъ къ намъ эпохахъ. Но для исторіи развитія флористическихъ областей имѣетъ, далѣе, весьма важное значеніе установленіе отношенія эндемическихъ формъ къ формамъ, болѣе широко распространеннымъ; при этомъ методѣ слѣдуетъ, далѣе, обращать также вниманіе на то, стоятъ ли эндемическія формы очень близко къ другимъ видамъ той же области, или же, являясь совершенно изолированными среди остальныхъ составныхъ частей флоры, онѣ обнаруживаютъ родство съ видами другихъ областей или предшествующихъ періодовъ.

Само собой понятно, что для этого историческаго направленія выясненіе данныхъ относительно передвиженія растеній и біологическая характеристика формацій составляетъ также одну изъ задачъ, стоящихъ на первомъ планѣ; нужно признать за основной законъ ученія о развитіи то положеніе, что потребность растеній въ теплѣ и влагѣ измѣняется менѣе всего, если даже они и претерпѣваютъ измѣненія въ формѣ листьевъ и въ цвѣтковыхъ частяхъ, и что приспособленіе къ новымъ условіямъ жизни, или соотвѣтствующее имъ измѣненіе формы можетъ во всякомъ случаѣ заходить лишь настолько далеко, насколько это допускаетъ вся организація растенія, т. е. растенія одной области могутъ легко продолжать свое развитіе въ другой, расположенной на далекомъ разстояніи отъ ихъ родины, если только въ обѣихъ господствуютъ сходныя условія, и растеніе изъ одной области или формаціи можетъ перейти въ другую сосѣднюю только въ томъ случаѣ, если онѣ не обнаруживаютъ сильно выраженныхъ контрастовъ. Это обстоятельство объясняетъ то, что въ болѣе теплыхъ странахъ области имѣютъ гораздо большее вертикальное распространеніе, чѣмъ въ странахъ болѣе умѣренныхъ поясовъ.

Другое направленіе—*систематико-историческое* или филогенетическое. Здѣсь каждая форма или видъ разсматриваются не сами по себѣ, а въ связи съ родственными имъ формами; дѣло сводится здѣсь, главнымъ образомъ, къ тому, чтобы на возможно широкомъ основаніи, путемъ морфологическихъ и анатомическихъ изслѣдованій установить взаимное отношеніе областей распространенія (Areale) отдѣльныхъ видовъ другъ къ другу. Каждое изъ этихъ двухъ направленій имѣетъ свои преимущества и недостатки. Преимущество историко-флористическаго направленія заключается въ томъ, что, прослѣдивъ возможно широко распространеніе каждаго вида, мы получаемъ возможность установить, откуда произошли отдѣльныя группы видовъ; особенное значеніе это пріобрѣтаетъ въ томъ случаѣ, если удается показать, что группа видовъ, образующихъ естественную формацію или растительное сообщество, имѣетъ общее происхожденіе. Однако, если приходится имѣть дѣло съ флористическими областями, флора которыхъ не обнаруживаетъ большого единства и почти замкнута въ себѣ, каковы, напр. югозападная Капландія или Австралія, то одному и тому же автору было бы трудно выяснить распространеніе всѣхъ видовъ и установить ихъ родственныя отношенія къ видамъ другихъ областей; въ такихъ случаяхъ приходится обратиться за справками къ монографамъ, отъ которыхъ можно получить, конечно, наиболѣе надежныя свѣдѣнія о родствѣ изученныхъ ими формъ; такимъ образомъ, исторія развитія флористическихъ областей настоятельно нуждается въ услугахъ филогенетической систематики. *Филогенетикъ*, которому предстоитъ выяснить родство и развитіе видовъ какого-нибудь рода, распространеннаго по цѣлой части свѣта или по нѣсколькимъ частямъ свѣта, опять-таки не въ состояніи при такомъ положеніи дѣла ознакомиться со всѣми формами, подлежащими его разсмотрѣнію, въ естественныхъ условіяхъ ихъ существованія, тогда какъ флористъ можетъ легко ознакомиться съ условіями существованія находящихся въ его области видовъ и, основываясь на своемъ знаніи этихъ условій, дѣлать заключенія относительно развитія видовъ. Оба направленія находятъ для себѣ надежную опору въ *ископаемыхъ остаткахъ*. Исторія развитія флористическихъ областей можетъ быть возстановлена съ наибольшей достовѣрностью, если предшествовавшія флоры той же области возможно полно переданы въ ископаемомъ состояніи настоящему времени, и возстановленіе исторіи какого-нибудь рода можетъ быть достигнуто съ наибольшимъ успѣхомъ, если имѣется довольно большое число хорошо сохранившихся вымершихъ формъ. Извѣстно, что, къ сожалѣнію, только въ немногихъ случаяхъ со стороны растительной палеонтологіи доставляются такого рода вспомогательныя средства, и что это преимущественно древесныя формы сѣвернаго умѣреннаго пояса, ископаемые остатки котораго даютъ весьма цѣнный матеріалъ для разрѣшенія относящихъ къ исторіи развитія вопросовъ.

Первымъ ботаникомъ, пытавшимся прослѣдить исторію развитія отдѣльныхъ областей и бывшимъ въ тоже время въ состояніи, благодаря своему широкому знакомству съ растительнымъ царствомъ, дать соотвѣтствующую обработку подлежащимъ при этомъ разсмотрѣнію систематическимъ вопросамъ, былъ Несторъ нынѣ живущихъ ботаниковъ, *Ioseph Hooker*; въ 1846 году онъ началъ съ изученія флоры Галапагосскихъ острововъ, въ 1859 году занимался изслѣдованіемъ развитія антарктическихъ флористическихъ областей и въ 1866 г.—изученіемъ островныхъ флоръ. Число изслѣдователей, приближающихся къ *Hooker'у* въ анализѣ флористическихъ областей, очень не велико, такъ какъ для плодотворной дѣятельности въ этомъ направленіи требуется прежде всего знаніе самихъ растеній и условій ихъ существованія, и притомъ растеній не только той области, которая является объектомъ изслѣдованія, но и сосѣднихъ областей; большинству флористовъ входить въ разсмотрѣніе такого рода вопросовъ обычно мѣшали ихъ продолжительное сосредоточеніе на одной ограниченной флористической области и, вмѣстѣ съ тѣмъ, недостатокъ представленія объ общихъ явленіяхъ распространенія растеній. Это относится преимущественно къ тропическимъ и субтропическимъ странамъ; напротивъ, успѣхи физической географіи въ сѣверномъ умѣренномъ и арктическомъ поясахъ были настолько значительны, что нельзя было отказаться отъ использованія этихъ пріобрѣтеній въ цѣляхъ исторіи развитія флористическихъ областей. Долгое время существовали ложныя воззрѣнія на отношеніе альпійской флоры къ арктической у тѣхъ ботаниковъ, которые сосредоточивали свое вниманіе преимущественно на физіогномическомъ сходствѣ альпійскихъ и арктическихъ растеній и на одновременномъ появленіи многочисленныхъ видовъ въ европейскихъ и арктическихъ горахъ, съ одной стороны, и на далекомъ сѣверѣ, съ другой,—воззрѣнія, приверженцами которыхъ оставались ботаники, углублявшіеся въ спеціальное систематическое изученіе богатыхъ формами аркто-альпійскихъ родовъ. *Charles Martins*, *Christ* и *Areschoug* съ 1866 по 1871 годъ занимались разработкой вопроса о происхожденіи альпійской и скандинавской флоры, причемъ послѣдній изъ нихъ и *Martins* удѣляли уже большое вниманіе вліянію ледниковаго періода. Всѣ связанныя съ ледниковыми явленіями въ Европѣ соображенія все болѣе и болѣе теряли гипотетическій характеръ, когда въ 1870 году Nathorst обнаружилъ въ южныхъ Шонахъ въ ледниковыхъ прѣсноводныхъ отложеніяхъ мореннаго ландшафта ископаемыя ледниковыя растенія, и затѣмъ въ теченіе слѣдующаго десятилѣтія большею частью имъ же, а также и нѣкоторыми другими ботаниками были сдѣланы подобныя же находки во многихъ мѣстахъ въ прилегающихъ къ Балтійскому морю странахъ (G. Andersson, A. Blytt, A. F. Carlson, Conwentz, v. Fischer-Benson, Ientzsch, Klinge, Sernander, Fr. Schmidt), въ восточной Шотландіи и въ Англіи (Bernie, Reid, Ridley), въ сѣверныхъ предгоріяхъ Альпъ (Fraas, Fliche, Nathorst, C. Schroeter) и также въ Карпатахъ (Staub).

Къ этимъ изысканіямъ примыкаетъ многочисленный рядъ другихъ изслѣдованій, принадлежащихъ скандинавскимъ ботаникамъ и касающихся постепеннаго заселенія Скандинавіи, лишившейся своей растительности въ ледниковый періодъ. Наблюденіямъ въ этомъ направленіи положилъ основаніе уже Japetus Steenstrup въ 1842 году («Skormoserne Vidnesdam og Lillemore» въ *Danske Vid. Selsk. naturw. Afhandl.)* своими многочисленными изслѣдованіями датскихъ торфяниковъ—изслѣдованіями, при которыхъ онъ установилъ, что послѣдовательно залегающіе въ этихъ торфяникахъ другъ за другомъ слои заключаютъ въ себѣ остатки разнообразныхъ лѣсныхъ растительностей, которыя должны были, располагаясь по краямъ водъ, существовать каждая сама по себѣ въ теченіе продолжительнаго времени, и что за *Populus tremula* (осина) слѣдовали *Pinus silvestris* (сосна), затѣмъ *Quercus sessiliflora* и наконецъ *Alnus glutinosa* и *Fagus silvatica*. Въ послѣднее время, послѣ того, какъ данныя по исторіи развитія флоръ были пополнены дальнѣйшими изслѣдованіями Vaupell’a, Hartz’a, Joh. Lange, Rostrup’a, Sarauw’a, Ostenfeld’a и O. Moller’a, Warming далъ общій очеркъ исторіи развитія датской флоры въ ея главнѣйшихъ чертахъ («Den danske planteverdens historie efter istiden», 1904). Для Норвегіи Blytt, основываясь на своихъ изслѣдованіяхъ надъ торфяниками, далъ теорію, по которой различные элементы норвежской флоры—арктическій, занимающій значительное пространство субарктическій, богатый древесной растительностью и представленный преимущественно въ низменности бореальный, ограниченный областью силурійскаго известняка и христіанійскимъ фіордомъ суббореальный, богатый приморскими растеніями атлантическій и, наконецъ, представленный на самомъ южномъ побережьѣ субатлантическій—выступали послѣ ледниковаго времени послѣдовательно одинъ за другимъ въ перемежающіеся сухіе и влажные періоды. Уже въ 1879 году я («Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. I. SS. 193, 194) могъ лишь отчасти согласиться съ этими теоріями Blytt’a; хотя климатическія перемѣны и трудно было отрицать, я долженъ былъ все-же рѣшительно высказаться противъ предположенія Blytt’a относительно столь рѣзкой обособленности тѣхъ послѣдовательно смѣнявшихъ въ различные періоды другъ друга флористическихъ элементовъ, которые онъ различаетъ. Весьма тщательно и основательно была изслѣдована исторія шведской флоры Gunnar Andersson’омъ, распространившимъ позднѣе свои изслѣдованія и на Финляндію.

Изслѣдованія скандинавскихъ ученыхъ вызвали также основательное изученіе торфяниковъ и другихъ четвертичныхъ образованій въ Германіи, особенно въ сѣверной Германіи, которая была покрыта во время ледниковаго періода глетчеромъ, и въ предальпійскихъ странахъ. Произведенныя Keilhack’омъ [1]) изслѣдованія доледниковыхъ прѣсноводныхъ отложеній въ Бранденбургѣ и Ганноверѣ показали, что здѣсь еще до ледниковаго періода существовали сосна, наши средне-германскія лиственныя деревья и даже грецкій орѣхъ (Homerdingen въ Ганноверѣ) и *Ilex aquifolium*. При изслѣдованіяхъ гольштинскихъ торфяниковъ Forchhammer’омъ, Friedl’емъ, von Fischer-Benzon’омъ, Kunth’омъ и C. Weber’омъ было обнаружено, что въ Гольштиніи, послѣ ледниковаго періода, лѣсныя древесныя породы появились въ той же послѣдовательности, какъ и въ Даніи и Швеціи; изслѣдованіе нижнеморскихъ торфяниковъ къ западу отъ Сыльта показало, что сосновый лѣсъ съ вересковыми зарослями покрывалъ не только Гольштинію, но и теперешніе острова Сѣвернаго (Нѣмецкаго) моря, что въ періодъ господства сосны какъ въ Гольштиніи, такъ и въ Англіи существовала также и пихта, и что въ то время, какъ съ востока сюда надвинулся вторично ледниковый покровъ, произошло опусканіе западнаго морского побережья. Затѣмъ слѣдовало появленіе дуба и бука.

При критическомъ пересмотрѣ фитопалеонтологическихъ находокъ, намъ представится въ равной степени мало удовлетворительнымъ какъ число и распредѣленіе мѣстъ нахожденія ископаемыхъ, такъ и незначительное число поддающихся точному опредѣленію остатковъ; только для минимальнаго числа нынѣживущихъ и вымершихъ растеній ископаемые остатки даютъ возможность дѣлать вполнѣ надежныя заключенія относительно ихъ перемѣщеній. Но эти немногіе остатки хорошо свидѣтельствуютъ намъ о климатическихъ условіяхъ, господствовавшихъ въ различныя времена въ данной странѣ, и, располагая этими данными, мы можемъ воспользоваться ими для провѣрки данныхъ систематико-историческаго изслѣдованія, а во многихъ случаяхъ и комбинировать данныя, полученныя тѣмъ и другимъ методомъ изслѣдованія. Теперь я и постараюсь сдѣлать это въ дальнѣйшемъ изложеніи для развитія европейской флоры. При этомъ я не буду слишкомъ вдаваться въ подробности, полагая, что, ограничиваясь при установленіи гипотезъ наиболѣе существеннымъ и надежнымъ, мы лишь предохранимъ себя отъ ложныхъ заключеній; кромѣ того, спеціальному разсмотрѣнію отдѣльныхъ областей Европы будутъ посвящены доклады послѣдующихъ ораторовъ.

---

[1]) **Keilhack.** Ueber präglaziale Süsswasserbildungen im Diluvium.—*Jahrb. d. Kgl. Preuss. Geolog. Landesanstalt für 1882, p. 133,* und *Bot. Zentralblatt XXVI* (*1886*), *p. 53—55.*

Изъ отложеній мѣлового и третичнаго періодовъ намъ извѣстны хорошо сохранившіеся остатки только лѣсныхъ растеній, и при томъ преимущественно деревьевъ и кустарниковъ; что касается травянистой растительности, входившей въ составъ подлѣска, а также и растительности формацій, не заключавшихъ въ себѣ древесныхъ и кустарниковыхъ формъ, то ихъ остатковъ намъ почти неизвѣстно. Несомнѣнно, однако, что и таковая растительность также всегда существовала. Старые горные массивы, существовавшіе задолго до постепеннаго поднятія Пиренеевъ, Альпъ, Карпатъ, Кавказа, Гималаевъ и Андовъ, были гораздо выше, чѣмъ теперешніе; на мѣстахъ ихъ существованія мы находимъ теперь лишь остатки, сохранившіеся отъ разрушенія первоначальныхъ горъ, которому онѣ непрерывно подвергались въ теченіе многихъ геологическихъ періодовъ. Какъ разъ на относительно болѣе молодыхъ, возникшихъ постепенно въ болѣе поздній третичный періодъ, только-что указанныхъ высокихъ горахъ, мы находимъ простирающіеся надъ лѣсной областью районы, покрытые только низкорослой кустарниковой растительностью,—напротивъ, этого мы болѣе не обнаруживаемъ или обнаруживаемъ въ болѣе слабой степени, чѣмъ въ Альпахъ, на многихъ болѣе старыхъ горахъ, какъ, напр. въ Шварцвальдѣ, Богемскихъ горныхъ массивахъ и Судетахъ, принимаемыхъ за остатки высокихъ горъ, которыя со времени пермскаго періода распространялись отъ центра Франціи черезъ среднюю Германію до Силезіи, или въ остаткахъ простиравшагося отъ Франціи къ Англіи высокаго армориканскаго горнаго хребта, а также и въ остаткахъ скандинаво-русскаго плато. Въ этихъ древнихъ, горахъ были, такимъ образомъ, даны уже и условія для развитія скалистой и луговой растительности. Довольно общепризнаннымъ является взглядъ, что альпійская высокогорная флора представляетъ собою возникшую въ ледниковый періодъ смѣшанную флору, которая беретъ свое начало частью отъ азіатскихъ горъ, частью изъ третичной арктической области, отчасти же состоитъ изъ элементовъ, развившихся самостоятельно въ самихъ Альпахъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы находимъ виды, корреспондирующіе альпійскимъ и высокоальпійскимъ, въ нижнихъ районахъ альпійскихъ полей, въ другихъ же случаяхъ мы встрѣчаемъ растенія, которыя можно признать начальными типами отдѣльныхъ высокогорныхъ растеній, только въ нижнихъ областяхъ восточной Азіи или Сѣверной Америки, и, наконецъ, еще въ нѣкоторыхъ случаяхъ намъ не удается нигдѣ открыть такихъ видовъ, которые могли бы быть признаны за начальные типы высокогорныхъ растеній. По отношенію къ этимъ случаямъ мы должны именно думать, что высокогорныя формы еще до поднятія Альпъ возникли въ указанныхъ раньше старыхъ сѣверно-и средне-европейскихъ горныхъ системахъ, какъ и въ старыхъ сибирскихъ горахъ и частью были вытѣснены, а позднѣе перешли также на близъ лежащія Альпы. Это важный моментъ, не подлежащій сомнѣнію и помогающій устранить многія затрудненія. Такъ какъ поднятіе горныхъ цѣпей произошло только въ болѣе позднія эпохи третичнаго періода, и съ этого времени многія растенія измѣнились лишь въ малой степени, то было бы трудно объяснить дифференцировку нѣкоторыхъ альпійскихъ родовъ, начиная только съ этого времени, но если покрытосѣмянныя уже со времени ихъ перваго появленія въ мѣловой системѣ могли развиваться и въ болѣе холодныхъ высокихъ областяхъ, въ такомъ случаѣ мы можемъ принять для образованія высокогорныхъ родовъ гораздо болѣе продолжительный періодъ времени по сравненію съ тѣмъ случаемъ, когда мы представляемъ себѣ образованіе этихъ родовъ только въ предѣлахъ самихъ горныхъ цѣпей. Уже почти 40 лѣтъ тому назадъ, когда я началъ заниматься родомъ *Saxifraga*, я былъ принужденъ, прослѣдивъ всѣ возможныя пути его разселенія, принять, что уже въ третичномъ періодѣ должна была существовать большая часть выступающихъ въ этомъ родѣ секцій. Кромѣ того, нужно принять во вниманіе, что уже въ мѣловой періодъ въ различныхъ мѣстахъ земного шара, наряду съ существовавшими уже папоротникообразными и сифоногамными голосѣмянными, стали появляться и покрытосѣмянныя, и притомъ ни въ коемъ случаѣ не вездѣ однѣ и тѣ-же. Далѣе, какъ на важнѣйшій результатъ систематико-историческихъ изслѣдованій слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что многочисленныя семейства и группы семействъ ограничиваются отдѣльными частями земной поверхности, такъ, напримѣръ, нѣкоторыя развились только въ южномъ полушаріи, нѣкоторыя же только въ сѣверномъ, многія только въ тропикахъ, многія только въ восточномъ полушаріи, нѣкоторыя же только въ западномъ. Ясно, что при этомъ совмѣстномъ образованіи различныхъ семействъ, родовъ семейства и секцій рода приходится допустить гораздо болѣе продолжительный періодъ времени для ихъ развитія, чѣмъ при послѣдовательномъ развитіи семействъ и родовъ другъ изъ друга. Что таковое также имѣло мѣсто, этого нѣтъ надобности оспаривать; я не нахожу никакого серіознаго основанія противъ иного допущенія.

Если мы попытаемся теперь воспроизвести картину растительности Европы въ третичный періодъ, то она тѣмъ ближе будетъ стоять къ дѣйствительности, чѣмъ больше мы устранимъ не поддающихся надежному опредѣленію ископаемыхъ растительныхъ остатковъ.

По воззрѣніямъ геологовъ, въ мѣловой періодъ на мѣстѣ Европы находился рядъ большихъ острововъ и на сѣверѣ простирался, охватывая балтійскія страны, большой скандинавскій материкъ, который на западѣ очень близко подходилъ къ обнимающему часть Сѣверной Америки и Гренландіи неарктическому континенту. Въ третичный періодъ, вслѣдствіе соединенія острововъ, Европа становится болѣе континентальной, въ то же время устанавливается связь съ Азіей; при этомъ къ сѣверу отъ туранской возвышенности и синоавстралійскаго континента арктическій океанъ все болѣе и болѣе отступаетъ, устанавливаясь и уменьшая наступленіе на Гренландію и Америку. Мы знаемъ, что въ мѣловой періодъ древесная растительность Гренландіи не особенно отличалась по своему характеру отъ тогдашней среднеевропейской и отъ теперешней внѣтропической въ восточной Азіи и Сѣверной Америкѣ. Извѣстно, что въ мѣловой періодъ въ Гренландіи существовала еще *Cycas Stenstrupii* Heer, тогда какъ въ настоящее время наиболѣе сѣверный видъ этого рода мы находимъ въ южной Японіи. Также и ограниченный въ настоящее время Японіей родъ *Ginkgo*, представляющій собой чрезвычайно своеобразный типъ голосѣмянныхъ, со времени пермскаго періода достигалъ богатаго развитія въ сѣверномъ полушаріи, въ началѣ третичнаго періода находился еще въ Гренландіи, а въ концѣ его былъ представленъ еще въ Италіи и на Сахалинѣ видомъ *G. adiantoides* Heer. Мы знаемъ, что тогда въ третичный періодъ въ Гренландіи, а также въ сѣверно- и средне-европейскихъ странахъ существовали многочисленныя хвойныя, особенно *Pinaceae* изъ группъ *Taxodieae* и *Cupressineae*, но также и нѣкоторыя изъ *Abietineae* (сосны и пихты), которыя даютъ, почти приравниваемую по своей цѣнности драгоцѣннымъ камнямъ, Замландскую смолу, янтарь, совершенно особенно цѣнимый также естествоиспытателями, благодаря содержанію въ немъ вымершихъ растеній и животныхъ. Эти сосны и пихты не были, однако, родственны растущимъ въ настоящее время въ балтійскихъ странахъ, а приближались къ находящимся теперь въ сѣверной части восточной Азіи. Родственныя мамонтовымъ деревьямъ Сіерра-Невады въ Калифорніи *Sequoieae* и *Taxodieae*, ограниченныя теперь южными Соединенными Штатами, и *Glyptostrobus*, находящіеся въ настоящее время только еще въ восточной Азіи, были распространены въ то время и въ Европѣ; находившіеся наряду съ ними, сходные съ кипарисами, *Libocedrus* и *Cupressus*, а также виды *Thuja* напоминаютъ богато представленныя еще и теперь въ восточной Азіи и Сѣверной Америкѣ *Cupressinee* и распространенную до конца третичнаго періода по всей тогдашней Европѣ *Callitris Brongniartii* Endl., родственную часто встрѣчающемуся въ алжирскихъ горахъ сандараку, *Callitris quadrivalvis* Vent., единичные экземпляры котораго найдены въ послѣднее время также и въ южной Испаніи [1].

Вѣерныя и перистыя пальмы, принадлежащія къ типу тѣхъ ихъ родовъ, сѣверною границею распространенія которыхъ въ настоящее время являются средиземноморская область (*Chamaerops*, *Phoenix)*, Сѣверная Америка (*Sabal*) и Японія (*Trachycarpus)*, были распространены въ эоценѣ до Замланда, въ концѣ же третичнаго періода до альпійскихъ странъ. Представители почти всѣхъ многочисленныхъ родовъ лиственныхъ деревьевъ, находящихся въ настоящее время въ средней и южной Европѣ, существовали въ началѣ третичнаго періода въ Гренландіи, на Шпицбергенѣ и въ средней Европѣ; ольхи, березы, хмелевые грабы (*Ostrya*), грабы (*Carpinus*), орѣшники, буки, пихты, грецкіе орѣшники, тополя, ивы, вязы, платаны, стираксовыя деревья (*Liquidambar)*, нѣкоторые клены, одинъ видъ *Parrotia* и *Diospyros* были распространены далеко на сѣверъ. Если въ только-что приведенномъ спискѣ уже обращаютъ на себя вниманіе нѣкоторые роды, находящіеся въ настоящее время только въ южной Европѣ и средиземноморской области, то особенно должно поражать въ нашемъ представленіи о характерѣ арктическаго третичнаго лѣса еще то, что, помимо названныхъ выше древесныхъ породъ, отъ Гренландіи до средней Европы и далѣе на югъ и востокъ были распространены относящійся къ *Ulmaceae* родъ *Zelkova*, тюльпанныя деревья *(Liriodendron)* весьма близкій родственникъ камфорнаго дерева (*Cinnamonum polymorphum A. Br.)*, сассафрасъ и айлантъ (*Ailanthus*), т. е. представители такихъ родовъ, которые подобно нѣкоторымъ изъ упомянутыхъ выше хвойныхъ ограничены въ настоящее время Сѣверной Америкой или восточной Азіей. Въ средней Европѣ существовали далѣе многочисленные дубы и клены и нѣкоторые грецкіе орѣхи, частью родственные современнымъ восточно-азіатскимъ и американскимъ, а также одна *Koelreuteria* (теперь только восточно-азіатская), одна *Fothergilla* (теперь только сѣверно-американская) и одна *Clethra*, родственная видамъ, растущимъ въ настоящее время въ Америкѣ, восточной Азіи и на Мадейрѣ. Какъ распространенные въ третичномъ ландшафтѣ Европы дубы приближаются болѣе къ восточно-азіатскимъ и средиземноморскимъ видамъ, такъ находящіяся въ третичномъ періодѣ многочисленныя ивы, поскольку виды ихъ поддаются надежному опредѣленію, обнаруживаютъ близкое родство съ представителями этого рода, находящимися въ Африкѣ и на прилегающихъ къ ней островахъ (Мадагаскаръ, Канарскіе острова); напротивъ, мы не находимъ ни нашихъ современныхъ среднеевропейскихъ дубовъ, ни современныхъ столь многочисленныхъ субарктическихъ ивъ, ни столь широко распространенныхъ въ настоящее время въ Европѣ и Сибири елей. Даже широко распространенный въ новѣйшихъ третичныхъ отложеніяхъ Европы *Populus mutabilis* Heer не стоитъ въ родствѣ ни съ однимъ изъ европейскихъ видовъ, а приближается къ *Populus euphratica* Olivier, распространяющемуся отъ Сибири до тропической восточной Африки (близъ Тсаво) подъ 3° южной шир. Нѣкоторые роды обнаружены до сихъ поръ только въ третичныхъ отложеніяхъ южной Европы, въ альпійскихъ странахъ и средиземноморской области. Изъ нихъ особенно важны: *Encephalartos Gorreixii* Sap. на Куми въ Евбеѣ, какъ представитель одного изъ относящихся къ семейству *Cycadaceae* родовъ, весьма богатаго формами на югъ отъ Сахары еще и въ настоящее время, *Dracaena narbonensis* Sap., повидимому, близко стоящая къ *D. draco* L. Канарскихъ острововъ, *D. cinnabari* Balf. на Сокотрѣ и *D. schizantha* Baker на Сомалійскомъ берегу, *Ocotea* въ третичныхъ отложеніяхъ южной Франціи и Пьемонта, близкая къ *O. foetens* (Spreng) Baill. Канарскихъ острововъ, а также къ нѣкоторымъ видамъ африканскихъ горъ, *Laurus canariensis* Webb. и *Ilex canariensis* Webb. et Berth., т. е. нѣкоторые находящіеся на Канарскихъ островахъ еще и въ настоящее время типы, прежнее распространеніе которыхъ напоминаетъ отчасти распространеніе *Erica arborea* L., часто встрѣчающейся и теперь еще на африканскихъ высокихъ горахъ, въ средиземноморской области и на Канарскихъ островахъ. Роды, входящіе въ настоящее время въ составъ средиземноморской и тропической африканской древесной флоры, а именно *Smilax*, *Zizyphus*, *Olea*, *Pistacia* (въ настоящее время также въ Сомалійской землѣ), *Gleditschia*, *Celtis*, *Buxus* были также представлены въ третичный періодъ въ южной Европѣ. Къ этимъ родамъ примыкаютъ другіе южноевропейскіе роды третичнаго періода, не встрѣчающіеся къ югу отъ средиземноморской области, каковы *Punica* (въ Африкѣ только на Сокотрѣ), *Ceratonia*, *Nerium*, виды *Rhus* изъ гр. *Trichocarpae* типа *Rh. coriaria*, *Cotinus*, *Vitis* типа *V. vinifera*, *Coriaria*, *Cercis*, *Fraxinus*, *Laurus nobilis* L. Такого рода явленія, которыя можно прослѣдить черезъ новѣйшія отложенія третичнаго періода и къ югу отъ Альпъ, въ областяхъ, мало подвергшихся дѣйствію альпійскаго оледенѣнія, отчасти также черезъ послѣледниковыя отложенія вплоть до настоящаго времени, доказываютъ европейскій индигенатъ для многихъ видовъ, которые Victor Hehn считалъ азіатскими, занесенными въ Европу при участіи человѣка. Во всякомъ случаѣ связь Европы съ Азіей выражается не только въ распространеніи этихъ видовъ въ прежнее и настоящее время во всей средиземноморской области, но и въ присутствіи нѣкоторыхъ видовъ, доходившихъ раньше въ третичный періодъ до Гренландіи; объ этой связи свидѣтельствуетъ и обнаруженіе въ средиземноморскихъ отложеніяхъ видовъ *Acer*, родственныхъ видамъ передней и восточной Азіи, и *Gymnocladus macrocarpa* Sap., а также нахожденіе въ янтарѣ Замланда *Magnolia*, *Cinnamonum*, *Pentaphylax*, *Stuartia*. *Deutzia* и *Cassiope*. Какъ уже нѣкоторые изъ отмѣченныхъ выше родовъ указываютъ также на отношеніе къ современной флорѣ Сѣверной Америки, такъ точно свидѣтельствуютъ о немъ и хорошо сохранившіеся остатки *Robinia* въ третичныхъ отложеніяхъ Швейцаріи, и встрѣчающіяся въ отложеніяхъ того же періода въ средней и южной Европѣ *Tilia*, *Cornus* и *Fraxinus* напоминаютъ частью азіатскіе, частью американскіе типы.

---

[1] **Ch. Pau**. Le *Callitris quadrivalvis* Vent. nouveau pour la flore d'Europe. *Bull. de l'Acad. internationale de Géogr. Bot. XII* (*1903*), *521, 522.* Отдѣльные экземпляры были найдены въ Coto Alquexias, Barranco de Avinque, Penya de l'Aguila около Карѳагена.

Такимъ образомъ не можетъ быть никакого сомнѣнія относительно того, что то соотвѣтствіе, которое ясно обнаруживаетъ въ своемъ общемъ характерѣ древесная флора сѣверной и особенно восточной Америки, съ одной стороны, и внѣтропическихъ областей восточной Азіи, съ другой, распространялось въ третичный періодъ и на флору Европы, а также и Гренландіи. Далѣе, во всякомъ случаѣ, не было бы никакой рискованной гипотезы, если мы, исходя изъ возстановляемой нами, на основаніи приведенныхъ выше данныхъ, въ ея общихъ чертахъ, исторіи родовъ древесной растительности, распространили бы наши заключенія также и на высоко- и низкорослыя кустарниковыя формы, которыя, входя въ составъ мѣстныхъ формацій, обнаруживаютъ въ настоящее время такое же распространеніе, какъ и древесные роды. Не будетъ ничего рискованнаго, если мы, напримѣръ, современное распространеніе *Syringa*, ископаемые остатки которой намъ неизвѣстны, или *Forsythia*, которая представлена въ настоящее время двумя восточноазіатскими видами и находящейся въ Албаніи *F. europaea* Degen et Baldacci, сведемъ къ болѣе сильному развитію этихъ родовъ въ третичный періодъ, если мы, приводя въ связь нахожденіе *Rhododendron ponticum* L. въ сѣверной и южной Португаліи съ нахожденіемъ его въ колхическомъ бассейнѣ, на основаніи данныхъ объ его обитаніи въ межледниковую эпоху у озеръ Комо и Изео и у Инсбрука, дѣлаемъ заключеніе о болѣе широкомъ распространеніи этого *Rhododendron* въ третичный періодъ въ южныхъ альпійскихъ странахъ, и если, наконецъ, для *Prunus laurocerasus* и родственныхъ ему видовъ, для *Philadelphus*, для *Buxus*, *Ruscus hypoglossum* и для нѣкоторыхъ другихъ видовъ, разсѣянно встрѣчающихся теперь въ средиземноморской области, мы допустимъ болѣе богатое развитіе и въ то же время болѣе обширную область распространенія въ третичномъ періодѣ. Мы въ правѣ также представить себѣ, что въ третичномъ періодѣ существовали предки ограниченнаго въ настоящее время Пиренеями и Балканскими странами семейства *Gesneraceae* (*Ramondia*, *Jankaea* и *Haberlea*), а также встрѣчающихся въ Пиренеяхъ и на Кавказѣ альпійскихъ видовъ *Dioscorea*.

У южной подошвы Альпъ, прямо спускавшейся къ выполнявшему въ то время теперешнюю равнину По Адріатическому морю, и даже выше уровня послѣдняго, развивалась сначала такъ же, какъ и въ настоящее время у подошвы Гималаевъ почти тропическая флора. Море подходило близко также и съ восточной стороны, и флора приближалась здѣсь къ субтропической. Мы можемъ принять, что за тропической и субтропической флорой слѣдовала вѣчнозеленая флора, съ характеромъ современной средиземноморской, затѣмъ, такъ называемая, сезонная флора, со сбрасывающей листву древесной растительностью и, наконецъ, высокогорная флора. Вопросъ о томъ, существовала ли уже въ третичномъ періодѣ столь рѣзко выраженная теперь на высокихъ горахъ область хвойныхъ, была ли она впослѣдствіи оттѣснена внизъ и послѣ ледниковаго періода вновь поднялась вверхъ, я оставляю нерѣшеннымъ. Несомнѣнно, что въ теченіе міоцена и пліоцена третичнаго періода всѣ находящіеся теперь въ Европѣ типы *Abietineae* существовали въ средней Европѣ сѣвернѣе Альпъ, и на основаніи современнаго ихъ распространенія можно съ увѣренностью утверждать, что въ концѣ третичнаго періода роды *Abietineae* существовали также въ центральной и восточной Азіи и въ Сѣверной Америкѣ; но сомнительно, чтобы съ самаго начала образовались въ горахъ столь обширныя области и на сѣверѣ зоны, подобныя современнымъ; образованіе этихъ областей шло, вѣроятно, весьма постепенно вмѣстѣ съ постепеннымъ поднятіемъ горъ и дифференцированіемъ климата въ сѣверной части Евразіи и Сѣверной Америки. Даже и теперь еще мы находимъ на горахъ въ областяхъ распространенія лиственныхъ лѣсовъ разсѣянно кое-гдѣ и хвойныя. Растенія областей, свободныхъ отъ древесной растительности, должны брать свое начало отъ растеній ниже лежащихъ формацій, лишенныхъ деревьевъ и кустарниковъ. Въ расщелинахъ скалъ нагорныхъ областей и среди валуновъ прежде всего развивались виды, требовавшіе мало гумуса и мало воды; они были способны перемѣщаться на подобныя же мѣста въ болѣе высокіе районы, отчасти претерпѣвая лишь незначительныя измѣненія. Наконецъ, постепенно поднимаясь вверхъ, они освобождались отъ конкурентовъ, предъявлявшихъ болѣе высокія требованія къ притоку питательныхъ веществъ изъ почвы, и нѣкоторыя, встрѣчавшіяся раньше разсѣянно, скалистыя и валунныя растенія могли такимъ образомъ теперь уже образовать формаціи. Подобнымъ же образомъ можно представить себѣ и образованіе тропическихъ и субтропическихъ степныхъ растеній.

Соотвѣтственно 1) болѣе широкому развитію морей и большей изрѣзанности материковъ морскими заливами и озерами въ третичномъ періодѣ, климатическія различія между горными странами, простирающимися отъ Пиренеевъ до Гималаевъ, не были тогда столь сильно выражены, какъ въ настоящее время, и именно въ средней Европѣ, еще долгое время вплоть до ледниковаго періода, древесная растительность отличалась бóльшимъ разнообразіемъ, чѣмъ теперь,—разнообразіемъ, подобнымъ тому, которое мы находимъ еще въ настоящее время въ лѣсахъ Балканскаго полуострова, въ лѣсахъ Крыма, Кавказа, Гималаевъ и восточной Азіи. Вѣчно-зеленыя маккіи, встрѣчающіяся въ настоящее время въ сѣверной части средиземноморской области только по морскому побережью, распространялись въ то время во всякомъ случаѣ не только вдоль всего южнаго склона Альпъ, но заходили также, какъ

---

1) Большая часть приводимаго въ дальнѣйшемъ изложеніи находится уже дословно въ моей работѣ о растительныхъ формаціяхъ и ботанико-географическомъ расчлененіи Альпійской цѣпи въ *Notizblatt des Kön. Bot. Gartens zu Berlin, Appendix VII, 1901.*

въ настоящее время въ южной Греціи, и далѣе въ долины. На южномъ склонѣ Альпъ вмѣсто разсѣянно встрѣчающихся тамъ въ настоящее время субсредиземноморскихъ кустарниковыхъ формацій, долгое время должна была находиться древесная флора, приближающаяся по характеру, если и не по составу, къ флорѣ Борромейскихъ острововъ (Isola di Garda, Gargnano и Miramare), составленной изъ представителей всѣхъ субтропическихъ областей.

Извѣстно какъ общее явленіе, что на всякомъ высокомъ горномъ кряжѣ, существовавшемъ еще до третичнаго періода или въ болѣе древнія эпохи третичнаго періода, въ верхнихъ областяхъ развивались приспособленные къ ихъ климатическимъ условіямъ виды, родственные видамъ нижележащихъ областей; но только отъ сравнительно очень незначительнаго числа распространенныхъ въ нижнихъ областяхъ типовъ часть потомковъ въ состояніи подняться въ выше лежащія области и, претерпѣвъ нѣкоторыя измѣненія, сохраниться тамъ, размножиться и распространиться далѣе. Вслѣдствіе этого въ верхнихъ областяхъ высокихъ горъ всегда можно встрѣтить еще свободныя для заселенія пространства, и раньше ихъ было во всякомъ случаѣ еще больше. Такимъ образомъ, высокогорныя растенія, которыя произошли отъ видовъ нижнихъ областей на прежнихъ горахъ средней Европы, на безчисленныхъ горныхъ цѣпяхъ восточной и центральной Азіи, въ отдѣльныхъ частяхъ Гималаевъ, Кавказа, Балканскихъ странъ, Альпъ и Пиренеевъ, могли постепенно занимать все большую и большую территорію и при извѣстныхъ условіяхъ даже переселиться на сосѣднія горныя системы.

При этомъ слѣдуетъ имѣть въ виду слѣдующія соображенія:

1) Относительно лишь немногіе роды и семейства имѣютъ представителей среди горныхъ видовъ, отъ которыхъ произошли высокогорныя формы; мы находимъ поэтому почти на всѣхъ высокихъ горахъ сѣвернаго умѣреннаго пояса, а также и на всѣхъ Андахъ Сѣверной и Южной Америки въ альпійской области преимущественно одни и тѣже семейства и роды.

2) Отдѣльные виды, снабженные сѣменами, долго сохраняющими всхожесть и способность къ переносу, распространяются легче и появляются и развиваются даже на такихъ горахъ, въ нижнихъ областяхъ которыхъ нѣтъ родственныхъ имъ формъ. Особенно ясно можно наблюдать это на высокихъ горахъ тропической Африки; здѣсь получили развитіе лишь немногія высокогорныя формы, причемъ сюда проникли даже нѣкоторые высокогорные виды европейскихъ и азіатскихъ горъ.

3) На изолированныхъ вулканическихъ горахъ недавняго геологическаго происхожденія, каковы Везувій, Этна, Камерунскій горный кряжъ, высокогорныя формы совсѣмъ не могли развиться или развились лишь весьма скудно.

4) Тогда какъ родственные формы одной части высокогорныхъ альпійскихъ растеній находятся въ нижнихъ областяхъ самихъ Альпъ или въ средней Европѣ, родственныя формы другихъ встрѣчаются только въ нижнихъ областяхъ восточной Азіи, а для нѣкоторыхъ даже и совсѣмъ не встрѣчаются въ нижнихъ областяхъ.

5) Отсюда слѣдуетъ, что исторія альпійской флоры можетъ быть понята только въ связи съ исторіей флоры другихъ европейскихъ горъ или же при помощи монографическаго изученія отдѣльныхъ родовъ. При этомъ не слѣдуетъ однако предаваться иллюзіи, что исторія развитія и распространенія можетъ быть возстановлена до мельчайшихъ деталей.

Такимъ образомъ въ концѣ третичнаго періода уже существовала большая часть высокихъ горныхъ цѣпей сѣвернаго умѣреннаго пояса и каждая имѣла свою собственную высокогорную флору; только отдѣльные особенно способные къ распространенію виды перемѣщались отъ однихъ горъ къ другимъ. Въ то время формы, какъ *Ramondia* и *Haberlea* развивались на горахъ Балканскаго полуострова и Пиренеяхъ, *Dioscorea caucasica* на Кавказѣ и *D. pyrenaica* въ Пиренеяхъ; эти растенія сохранились, тогда какъ ближайшіе ихъ родственники, отъ которыхъ они произошли, намъ болѣе неизвѣстны. Во всякомъ случаѣ въ концѣ третичнаго періода отдѣльныя части Альпъ уже имѣли нѣкоторыя свои древне-эндемическія скалистыя растенія, а именно *Saxifraga*, *Campanula*, *Primula*, *Androsace*, *Veronica*, *Paederota*, *Wulfenia*, а также свои *Rhododendra* и другія, для которыхъ мы въ настоящее время не знаемъ близко стоящихъ къ нимъ родственниковъ ни въ альпійскихъ странахъ, ни гдѣ-либо еще въ Европѣ.

Первоначальному состоянію альпійскихъ странъ, въ которыхъ надъ субтропическимъ и тропическимъ растительнымъ поясомъ развилась своя собственная субальпійская и альпійская флора, былъ положенъ конецъ съ наступленіемъ ледниковаго періода. Когда послѣдній достигъ въ своемъ развитіи апогея, центральныя и сѣверныя Альпы были покрыты фирновыми полями и глетчерами, которые занимали отчасти озера сѣверныхъ Альпъ и, переходя черезъ нихъ, простирались и дальше. Также большая часть южныхъ Альпъ была такимъ же образомъ измѣнена, и черезъ верхнеитальянскія озера также простирались глетчеры вплоть до современной долины По; но часть

Юры, западная часть коттскихъ Альпъ и большая часть озерныхъ Альпъ, а также лигурійскія Апеннины и иллирійская горная система, карстовая область, юго-западное предгорье Альпъ и подножье восточнаго склона Альпъ не обнаруживаютъ никакихъ слѣдовъ продолжительнаго пребыванія подъ снѣгомъ и льдомъ; именно на южномъ склонѣ цѣпи между выдвинувшимися впередъ языками глетчера, оставаясь свободными, выдавались высокія части Альпъ, характеризующіяся въ настоящее время сильно выраженнымъ древнимъ эндемизмомъ, и на своихъ крутыхъ обращенныхъ къ солнцу склонахъ давали достаточно мѣста для сохраненія большей части альпійскихъ растеній, которыя не могли сохраниться въ остальныхъ частяхъ Альпъ; даже и въ восточной части сѣверныхъ Альпъ глетчеры не достигали такого сильнаго развитія, какъ въ западной. Но и Пиренеи въ большей своей части, Карпаты и Кавказъ на значительномъ протяженіи были покрыты снѣгомъ и льдомъ; тоже Понтійскія горы и Араратъ, Демавендъ, Гималаи особенно въ ихъ восточной части, Тянь-Шань и Алтай. Вслѣдствіе повсемѣстнаго отступленія субтропической флоры, а впослѣдствіи и остальной древесной флоры, для растеній высокихъ областей освободилось мѣсто на ниже лежащихъ высотахъ, и, наконецъ, извѣстныя растенія, бывшія раньше обитателями высотъ, могли поселиться даже и въ долинахъ, гдѣ господствовали условія, которыя мы находимъ въ настоящее время въ субарктической Сибири. Водворенію этихъ условій во всей средней Европѣ существенно способствовало еще и то, что въ арктическихъ и субарктическихъ странахъ, обладавшихъ въ третичномъ періодѣ еще богатой лѣсной флорой, а за нею (весьма вѣроятно) высокогорной флорой, родственной современной восточно-сибирской, развитіе глетчеровъ достигало той высокой степени, которая существуетъ еще по настоящее время въ Гренландіи. Отъ Новой Земли ледяной покровъ распространялся до Ирландіи, оставляя свободной только южную Англію, достигалъ самыхъ Судетъ, приближался къ центральнымъ Карпатамъ и въ средней Россіи доходилъ почти до 50° с. ш., мѣстами же еще дальше на югъ, тогда какъ въ Сѣверной Америкѣ установлено распространеніе продолжительнаго снѣжнаго и ледяного покрова до 40° с. ш. Всѣми этими условіями, наступавшими въ теченіе очень продолжительнаго, исчисляемаго тысячелѣтіями періода времени, большая часть существовавшихъ въ то время видовъ была несомнѣнно уничтожена; объ этомъ можно заключить по найденнымъ въ пліоценовыхъ отложеніяхъ Европы ископаемымъ, среди которыхъ находятся еще остатки разнообразной древесной флоры; но вслѣдствіе создавшихся въ долинахъ условій освободилась большая область для поселенія видовъ, вытѣсненныхъ изъ горныхъ районовъ; площади распространенія отдѣльныхъ горныхъ флоръ расширились теперь по всѣмъ направленіямъ, и видамъ, въ наилучшей степени снабженнымъ средствами распространенія, была дана наибольшая возможность къ распространенію на освободившейся вслѣдствіе измѣнившихся условій территоріи. Такимъ образомъ развилась ледниковая смѣшанная флора изъ растеній, образовавшихся въ различныхъ горныхъ системахъ. Что на среднеевропейской низменности дѣйствительно жили ледниковыя растенія, это доказано въ настоящее время многочисленными ископаемыми остатками, найденными у подошвы альпійскихъ странъ и въ странахъ, прилегающихъ къ Балтійскому морю.

За этой первой ледниковой эпохой слѣдовалъ болѣе теплый, наступавшій во всякомъ случаѣ также лишь постепенно, такъ называемый, степной періодъ или межледниковая эпоха; названіе степного присвоено ему потому, что, какъ показалъ впервые Nehring, въ продолженіи его въ средней Европѣ мѣсто тундровыхъ формацій заступили обширныя степи; межледниковой — потому, что за этой эпохой снова слѣдовала болѣе холодная, вторая ледниковая эпоха. Къ этому степному періоду относится проникновеніе въ среднюю Европу евразіатскихъ ксерофитныхъ растеній, а также сильно ксерофитныхъ высокогорныхъ растеній. При этомъ я позволю себѣ замѣтить, что этого все-же нельзя утверждать съ полной рѣшительностью; нѣкоторыя ксерофитныя или степныя восточноевропейскія и азіатскія растенія вполнѣ свободно еще и раньше могли проникнуть въ среднюю и даже западную Европу. Прежде всего нужно имѣть въ виду, что по настоящее время степныя области средней Россіи вовсе не представляютъ собою сплошныхъ изобилующихъ цвѣтами травянистыхъ равнинъ; среди нихъ встрѣчаются и лѣсные участки, и болота и рѣки съ береговой флорой; точно также и въ лѣсныхъ областяхъ встрѣчаются сухія, лишенныя растительности или бѣдныя ею пространства большаго или меньшаго размѣра, на которыхъ могутъ поселяться чуждые этимъ областямъ пришельцы. Во-вторыхъ, слѣдуетъ принять во вниманіе то, что способность растенія къ перемѣщеніямъ обусловливается прежде всего способностью къ распространенію, присущей его плодамъ и сѣменамъ, а также продолжительностью періода, въ теченіе котораго послѣднія сохраняютъ свою всхожесть. Для перемѣщенія ксерофитныхъ растеній, обладающихъ этими свойствами, не было непосредственной надобности въ типично выраженномъ степномъ климатѣ въ средней и западной Европѣ; и при климатическихъ условіяхъ, имѣющихся въ настоящее время отдѣльныя растенія могли свободно распространяться мало по малу съ востока на западъ и развиваться на подходящихъ для нихъ открытыхъ мѣстахъ; но съ другой стороны также ясно, что съ появленіемъ настоящаго степного климата должно было значительно увеличиться число мѣстъ, подходящихъ для произрастанія ксерофитныхъ растеній. По мѣрѣ таянія глетчеровъ, которое естественно шло на южной сторонѣ быстрѣе и въ болѣе широкихъ размѣрахъ, чѣмъ въ центральныхъ альпахъ и на сѣверѣ, альпійскимъ растеніямъ и ледниковой смѣшанной флорѣ снова предоставлялась возможность подняться на горы, а вытѣсненной раньше древесной растительности снова частью поселиться у подножія и въ долинахъ Альпъ. Съ озерныхъ Альпъ и изъ Прованса вмѣстѣ съ частью альпійскихъ сюда проникли и нѣкоторыя пиренейскія растенія, а изъ Илиріи и юговосточной предальпійской области наряду съ альпійскими нѣкоторые илирійскіе типы, съ востока карпатскія растенія, съ сѣвера особенно субарктическіе и арктическіе типы ледниковой смѣшанной флоры, которые въ теченіе долгого времени селились совершенно обособленно въ существующихъ еще и въ настоящее время ледниковыхъ областяхъ центральныхъ Альпъ. Но многіе изъ нихъ нашли мѣста для своего постояннаго обитанія и въ возвышенныхъ болотахъ у подножія южныхъ Альпъ. Скорѣе всего сюда проникла снова, во всякомъ случаѣ, южноальпійская флора, державшаяся у подножія южныхъ Альпъ, и вмѣстѣ съ ней часть средиземноморской; она была, однако, теперь сильно сокращена; это видно изъ того, что въ югозападныхъ озерныхъ Альпахъ и въ юговосточной предальпійской области мы находимъ нѣкоторые южноальпійскіе виды, которыхъ нѣтъ въ расположенномъ между этими областями районѣ, а также одновременно на западѣ и востокѣ нѣкоторые альпійскіе виды, тоже не встрѣчающіеся въ промежуточномъ районѣ. Однако, безъ показаній, доставляемыхъ ископаемыми остатками, нельзя сказать, исчезли ли въ промежуточной области такіе виды, встрѣчающіеся только на востокѣ и западѣ, уже ко времени межледниковой эпохи или же они подверглись уничтоженію только во время второй ледниковоо эпохи. Послѣднее имѣло мѣсто во всякомъ случаѣ по отношенію къ *Rhododendron ponticum*. Къ этой болѣе теплой межледниковой эпохѣ слѣдуетъ также преимущественно отнести появленіе многочисленныхъ ксеротермическихъ видовъ субсредиземноморской, илирійской и паннонской флоръ въ тѣхъ мѣстахъ, которыя не стоятъ болѣе въ непрерывной связи съ главными областями распространенія этихъ растеній, но благодаря своему особенно благопріятному положенію способны были сохранить ихъ и въ послѣдующую ледниковую эпоху, какъ напримѣръ на многихъ южныхъ и восточныхъ склонахъ центральныхъ и южныхъ альпъ; къ этому времени относится также проникновеніе паннонскихъ формъ къ сѣверному краю Альпъ, которое, однако, должно было повториться и послѣ второй ледниковой эпохи. Далѣе, къ этой межледниковой эпохѣ, о которой свидѣтельствуютъ прослойки угля между моренами, должно отнести вѣроятно и единичные случаи появленія южныхъ луговыхъ и лѣсныхъ растеній въ сѣверныхъ и центральныхъ Альпахъ, какъ напр. *Carex baldensis* и *Astrantia bavarica* въ баварскихъ Альпахъ, *Paeonia corallina* близъ Рейхенгаля и въ Нижней Австріи, *Ruscus hypoglossum* близь Крейсбаха, *Narcissus poeticus* въ Трайзенталѣ въ Верхней Австріи, *Buxus sempervirens* и *Phyladelphus coronarius* близъ Штейра въ Верхней Австріи, *Ostrya carpinifolia* на Зольштейнѣ около Инсбрука.

Во вторую ледниковую эпоху и послѣ нея повторилось то же, что происходило и въ первую, и, если, какъ предполагаютъ нѣкоторые изслѣдователи, существовало нѣсколько ледниковыхъ эпохъ, то имѣвшія мѣсто переселенія повторялись нѣсколько разъ. Во всякомъ случаѣ появленіе части альпійскихъ растительныхъ колоній у сѣверной и южной подошвы Альпъ, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ находятся рѣчныя русла, въ которыхъ отдѣльные виды сносятся еще и въ настоящее время, должно быть отнесено къ этой второй ледниковой эпохѣ.

Для наблюденія за тѣмъ, какъ происходитъ заселеніе обнажающагося по мѣрѣ таянія льда ложа глетчера и его моренъ, представляется достаточная возможность въ настоящее время, такъ какъ и теперь многіе изъ глетчеровъ очень сильно отступаютъ. Къ обычно появляющимся при этомъ растеніямъ относятся нѣкоторыя *Cerastium*, *Arabis alpina*, *Hutchinsia alpina*, *Chrysanthemum alpinum*, *Doronicum* Sekt., *Aronicum*, *Achillea nana*, *moschata* или *atrata*, *Epilobium Fleischeri*, *Saxifraga oppositifolia* и *moschata*, *Salix herbacea*, *retusa* и др., затѣмъ нѣкоторые злаки, потомъ *Oxytropis*, *Astragalus* и другія мотыльковыя; эти растенія появляются послѣдовательно другъ за другомъ, но почти всегда ихъ можно обнаружить въ ближайшихъ окрестностяхъ. Въ лѣсной области появляются также прежде всего и сложноцвѣтныя, а именно *Petasites niveus* и субальпійскія ивы, затѣмъ злаки, березы, *Picea* и *Larix*, которыя постепенно берутъ перевѣсъ надъ низкорослыми кустарниками и, смыкаясь, образуютъ сплошныя насажденія. Въ общемъ, слѣдовательно, заселеніе совершается постепенно шагъ за шагомъ, если нѣтъ господствующихъ вѣтровъ съ строго опредѣленными направленіями; такіе вѣтры въ направленіи ихъ дѣйствія вызываютъ заселеніе и на болѣе далекія протяженія.

Со времени послѣдней ледниковой эпохи, однако, и въ Альпахъ такъ же, какъ и въ другихъ высокихъ горахъ образовались многочисленныя новыя формы, изъ которыхъ однѣ являются плодущими бастардами, каковы напр. продукты скрещиванія *Primula minima* и *glutinosa*, *Nigritella nigra* и *Gymnadenia odoratissima* и многіе *Hieracium*,—другія же представляютъ собою варіететы, развившіеся въ различныхъ частяхъ Альпъ съ минимальными уклоненіями изъ одного и того-же болѣе широко распространеннаго вида и часто появляющіеся въ видѣ вторичныхъ эндемизмовъ. Имъ рѣзко противостоятъ въ своемъ константномъ, не измѣняющемся состояніи старые эндемизмы.

Здѣсь нельзя обойти молчаніемъ данныхъ, установленныхъ опубликованными въ послѣднее время Früh'емъ и Schröter'омъ[1]) обширными изслѣдованіями швейцарскихъ торфяниковъ; въ послѣднихъ, какъ показали эти изслѣдованія, не удается обнаружить свидѣтельствующаго объ измѣненіяхъ климата чередованія залежей мохового торфа и пней, и исчезнувшіе виды растеній не были найдены также и въ болѣе древнихъ ископаемыхъ торфяникахъ. Не даютъ также швейцарскіе торфяники никакихъ указаній на существованіе послѣледниковаго ксеротермическаго или вообще болѣе теплаго періода, а также и указаній на послѣдовательное появленіе березы, сосны, дуба, бука и пихты, какъ это обнаружено на берегахъ Балтійскаго моря. Не смотря на это, и названные авторы принимаютъ, что послѣ ледниковаго времени за тундровымъ періодомъ, во время котораго граница деревьевъ доходила уже до 300 метровъ высоты надъ уровнемъ моря и наряду съ покрытой карликовымъ кустарникомъ тундрой и моховыми болотами на сухихъ склонахъ господствовала субарктическая степь, слѣдовалъ степной періодъ, во время котораго степныя площади стали болѣе многочисленны, а въ обильно орошаемыхъ низовьяхъ долинъ появилась ольха съ березой и сосной. За этимъ степнымъ періодомъ слѣдовалъ болѣе древній лѣсной періодъ, сопровождавшійся извѣстнымъ расширеніемъ лѣсовъ и торфяныхъ болотъ до тѣхъ поръ, пока не началось постепенное все большее и большее ихъ вытѣсненіе человѣкомъ, съ его земледѣліемъ и альпійскимъ хозяйствомъ.

Для Скандинавіи напротивъ названными раньше изслѣдователями (стр. 56), при помощи ископаемыхъ остатковъ, найденныхъ въ четвертичныхъ отложеніяхъ, было доказано, что послѣ тундровой флоры сюда распространилась съ юго-запада березовая флора съ преобладаніемъ *Betula pubescens* и *Populus tremula* и съ примѣсью *Salix caprea*, *S. aurita*, *S. cinerea*, *Juniperus communis*, *Vaccinium myrtillus*, что къ тому же времени сюда проникла часть господствовавшей въ то время болотной и водяной флоры и что затѣмъ сюда явилась также съ юго-запада сосновая флора, долгое время имѣвшая въ Скандинавіи гораздо болѣе широкое распространеніе, чѣмъ въ настоящее время; вмѣстѣ съ *Pinus silvestris* проникли также *Pirus aucuparia*, *Prunus padus*, *Rubus idaeus*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Pteridium*; часто встрѣчались также *Arctostaphylos uva ursi* и *Empetrum;* позднѣе слѣдовали еще *Ulmus montana*, *Alnus glutinosa*, *Corylus*, *Tilia europaea*, *Cornus sanguinea* и *Mespilus monogyna*, изъ водяныхъ растеній сначала *Najas flexilis*, затѣмъ *Ceratophyllum demersum*, *Najas marina*, *Trapa natans*, впослѣдствіи исчезнувшая изъ Швеціи. Наконецъ, съ юго-запада сюда явился дубъ, вытѣснившій въ Skåne, какъ и въ низменныхъ частяхъ средней Швеціи сосну; одновременно съ нимъ появились также *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Viscum album*, и вѣроятно также *Ilex*, *Digitalis purpurea*, *Hypericum pulchrum* и *Sedum anglicum* на западномъ побережьѣ, и *Tilia grandifolia*, *Carpinus*, *Acer campestre* въ южной Швеціи. Въ концѣ концовъ слѣдовало появленіе бука. Этимъ переселеніямъ съ юго-запада противопоставляется переселеніе съ востока, относящееся къ тому времени, когда въ послѣледниковый періодъ установилась связь между Скандинавіей и Россіей. Первыми и самыми древними пришельцами были арктическія растенія, главной представительницей второго періода заселенія является *Alnus incana*, третьяго пихта и *Picea excelsa*, существовавшая, какъ показываютъ ископаемые остатки, передъ послѣдней ледниковой эпохой на британскихъ островахъ и въ западной Германіи, но къ концу ледниковой эпохи совершенно оттѣсненная къ востоку, и представителемъ четвертаго можно считать *Rubus arcticus*. Установленіемъ важнаго факта появленія въ Скандинавіи сосны мы обязаны прежде всего Nathorst'у, а затѣмъ Tolf'у и Sernander'у.

Прекрасное доказательство того, что послѣ ледниковаго періода въ Швеціи нѣкоторое время господствовалъ климатъ, болѣе благопріятный для растительности, чѣмъ въ настоящее время, причемъ средняя температура за мѣсяцы августъ и сентябрь была на 2,5° C. выше, чѣмъ теперь, было дано G. Andersson'омъ. Онъ показалъ, что ко времени, когда сосна между 63 и 64° с. ш. не образовала еще лѣсовъ, орѣшникъ распространялся до 63°42,3′, на 40—50 километровъ отъ морского берега и на 120 метровъ надъ уровнемъ моря, что, отступая затѣмъ съ сѣвера и запада, онъ утратилъ болѣе трети своей первоначальной области распространенія и что вмѣстѣ съ орѣшникомъ имѣли болѣе значительное распространеніе, чѣмъ въ настоящее время также березы, ольхи, осины, черемухи, рябины, липы, вязы, клены, а въ самомъ южномъ Норрландѣ и въ Свеаландѣ также и дубъ.

---

[1]) **Früh** und **Schröter**. Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage.—Bern. 1904.

Обширнымъ и удачно выполненнымъ изслѣдованіямъ послѣледниковаго времени въ Скандинавіи далеко уступаютъ изслѣдованія, относящіяся къ средней Европѣ [1], но, пользуясь ими, въ связи съ явленіями современнаго распространенія среднеевропейской флоры, все же можно получить представленіе и о происхожденіи послѣдней.

Не только въ сѣверной Германіи, но и въ сѣверной Венгріи послѣледниковое развитіе лѣсной флоры въ общемъ характеризовалось послѣдовательнымъ появленіемъ осины и березы, сосны, дуба и бука; въ Гольштиніи пихта появилась вмѣстѣ съ сосной, въ сѣверной Венгріи послѣ дуба (Staub). Обосновать существованіе послѣледниковаго степного періода въ средней Европѣ растительными ископаемыми остатками до сихъ поръ еще не удалось, предположеніе же о существованіи такого періода можетъ быть, помимо заключеній, дѣлаемыхъ на основаніи современнаго распространенія степныхъ растеній, подтверждено только найденными Nehring'омъ въ средней Европѣ съ 1876 года ископаемыми остатками по крайней мѣрѣ 12 характерныхъ степныхъ животныхъ. Nehring былъ приведенъ въ концѣ концовъ къ заключенію, что степныя пространства средней Европы во время принимаемой имъ второй межледниковой эпохи и послѣ третьей ледниковой эпохи, подобно тому какъ и въ настоящее время въ западной Сибири, прерывались лѣсными комплексами, озерами и торфяными болотами. Такого рода воззрѣніе мирится и съ тѣми указанными выше ископаемыми, которыя были найдены въ торфяникахъ сѣверной и средней Европы Keilhack'омъ, Fischer-Benzon'омъ и Weber'омъ и съ большей или меньшей вѣроятностью были отнесены ими къ межледниковой эпохѣ. Интересно, что въ такихъ межледниковыхъ торфяникахъ находятся два болотныхъ и водныхъ растенія, которыя въ настоящее время въ Европѣ не встрѣчаются, но встрѣчаются еще въ сѣверной Америкѣ, а именно *Brasenia purpürea* Michx. изъ семейства *Nymphaeaceae* и *Dulichium spathaceum* Pers. изъ семейства *Cyperaceae;* послѣднее обнаружено до сихъ поръ только въ торфяникахъ Даніи [1]. Эти растенія могутъ быть сопоставлены съ упомянутыми раньше европейскими деревьями третичнаго періода, которыя въ настоящее время существуютъ еще въ Сѣверной Америкѣ, а также съ нѣкоторыми еще и теперь жувущими въ Европѣ, а именно въ Ирландіи и сѣверо-западной Норвегіи, видами, тождественными видамъ Сѣверной Америкѣ.

Мы видѣли, какая богатая древесная флора господствовала въ средиземноморской области еще въ началѣ третичнаго періода, и мы знаемъ также, что въ юго-западной части Альпійскихъ горъ оледенѣніе было неполнымъ. Незадолго до ледниковаго періода, можетъ быть также въ межледниковую эпоху на западѣ Европы, средиземноморскіе типы были дальше распространены на сѣверъ, чѣмъ въ настоящее время. Такъ въ Селльскихъ (Celle) туфахъ близъ Moret (Dép. Seine et Marne), только немного южнѣе Парижа, мы находимъ *Ficus carica*, *Laurus nobilis*, *Cercis siliquastrum*, *Buxus*; и нѣсколько далѣе на западъ, близъ Resson, Fliche обнаружилъ въ четвертичныхъ туфахъ *Juglans regia*, *Buxus* и *Acer opulifolium*. Далѣе тотъ же авторъ, съ Bleicher'омъ, значительно сѣвернѣе, около Perle au Presle (Dép. Aisne), на сѣверъ отъ Реймса, нашелъ остатки фиги (*Ficus carica*) и іудинова дерева (*Cercis siliquastrum*). Нѣкоторыя изъ указанныхъ ископаемыхъ имѣютъ также большое значеніе для исторіи нѣкоторыхъ культурныхъ растеній. Они свидѣтельствуютъ несомнѣнно о томъ, что фига, лавръ и виноградъ, начиная съ третичнаго періода вплоть до настоящаго времени, непрерывно жили въ Европѣ въ качествѣ туземныхъ растеній, и что противорѣчащія этому представленія Victor'a Hern'a, развиваемыя имъ, на основаніи историческихъ и лингвистическихъ изслѣдованій, въ его цѣнномъ трудѣ: «Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergang aus Asien», являются отчасти неправильными, и что какъ разъ очень многіе культивируемые виды средиземноморскихъ европейскихъ странъ не являются пришельцами изъ Азіи и не были перенесены человѣкомъ. Сказанное имѣетъ силу лишь постольку, поскольку имѣется въ виду родина вида; культурныя расы послѣднихъ могутъ конечно проникать изъ Азіи и для выясненія ихъ происхожденія могутъ имѣть значеніе также историческія и лингвистическія изслѣдованія; понятно, что въ области какой-либо народности въ теченіе долгаго времени могло существовать растеніе, прежде чѣмъ эта народность путемъ заимствованія у другой научилась пользоваться этимъ растеніемъ; несомнѣнно далѣе, что отсталая въ промышленномъ и культурномъ отношеніи народность, если бы даже облагороженное гдѣ-либо культурой растеніе и имѣлось въ ея собственной странѣ въ начальной менѣе цѣнной формѣ, естественно предпочтетъ все-же пріобрѣсти облагороженную расу путемъ обмѣна или купли, не пытаясь собственными средствами вывести благородную расу изъ туземной формы.

---

[1] Относящаяся сюда литература довольно полно собрана у **Engler'a**: Die Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten 100 Jahren. Berlin 1899, p. 214—219.

[1] **N. Hartz**. *Danmarks geol. Undersögelse, II. R. h. 9, p. 4 u. 75; Geol. Fören. i Stock. Förh. XXII. 150; Engl. Bot. Jahrb. XXXVI, 78.*

Таковы, въ общихъ, основныхъ чертахъ, измѣненія въ растительномъ покровѣ Европы со времени третичнаго періода. Они представляются намъ значительными, если мы имѣемъ въ виду перемѣщенія флористическихъ элементовъ и развитіе формацій, если мы представляемъ себѣ, что часть флористическаго элемента, встрѣчаемаго нами въ настоящее время на Макаронезійскихъ островахъ, въ Абиссиніи и другихъ частяхъ Африки, такъ же, какъ и часть флористическаго элемента, ограниченнаго въ настоящее время Сѣверной Америкой и восточной Азіей, была богато представлена въ Европѣ, если, далѣе, мы обращаемъ вниманіе на то, что большая часть высокогорныхъ формъ достигла мѣста своего теперешняго обитанія путемъ переселенія съ сѣвера и востока. Съ другой стороны, эти измѣненія представляются намъ довольно незначительными, если мы сосредоточиваемъ наше вниманіе на самыхъ растительныхъ формахъ; большая часть ископаемыхъ растительныхъ остатковъ, достаточно сохранившихся для научнаго опредѣленія, принадлежитъ формамъ, близко стоящимъ къ растеніямъ, сохранившимся въ той или иной части земного шара еще и въ настоящее время; также и измѣненія, проявляющіяся въ наблюдаемыхъ въ настоящее время новообразованіяхъ, представляются намъ минимальными по отношенію къ чрезвычайному разнообразію растительныхъ формъ. Однако, мы можемъ приблизиться къ ихъ пониманію, если примемъ во вниманіе, что существованіе коренныхъ формъ, давшихъ начало многочисленнымъ семействамъ растительнаго царства, относится къ болѣе древнему времени, предшествовавшему третичному періоду и что дальнѣйшее развитіе этихъ коренныхъ формъ шло само по себѣ въ очень многихъ мѣстахъ земного шара, совершаясь, правда, часто сходнымъ образомъ, но приводя все-таки къ различнымъ формамъ.

При изображеніи развитія европейской флоры я совершенно не касался тѣхъ весьма сильныхъ измѣненій, которыя вызвалъ въ естественномъ растительномъ покровѣ послѣ ледниковаго періода человѣкъ, благодаря скотоводству и земледѣлію. Они были несомнѣнно значительны, но извѣстная часть первоначальныхъ растительныхъ сообществъ всегда все-же сохранялась на менѣе доступныхъ мѣстахъ. Гораздо больше разрушенія и уничтоженія внесли со второй половины прошлаго столѣтія, совершенно независимо отъ роста населенія, раціональная лѣсная культура и раціональное сельское хозяйство, осушенія, регулированіе рѣкъ, приведеніе въ культурное состояніе болотъ и удобренія, а прежде всего развитіе желѣзныхъ дорогъ и электрическихъ сооруженій. Любители природы и естествоиспытатели смотрятъ частью съ сожалѣніемъ, частью съ негодованіемъ на это насильственное измѣненіе и уничтоженіе естественнаго растительнаго покрова и при особенно прискорбныхъ проявленіяхъ этой рузрушительной дѣятельности они клянутъ нѣкоторыя пріобрѣтенія новѣйшей культуры, которыми, впрочемъ, въ тоже время охотно и пользуются. Они не захотятъ выступить противъ стремленій къ улучшенію условій существованія размножающагося человѣчества, а нерѣдко и не такъ легко побороть грубое корыстолюбіе; но уже очень многое могло бы быть сдѣлано для сохраненія первоначальныхъ растительныхъ формацій, если бы тамъ и сямъ сохранялись извѣстные комплексы ихъ какъ естественные памятники, не только въ Европѣ, но и въ тропическихъ и субтропическихъ колоніяхъ, гдѣ такъ часто хищническое хозяйничаніе наноситъ вредъ продолжительному пользованію имѣющимися природными продуктами и нерѣдко выбрасываемыя европейскими акціонерами деньги употребляются самымъ безразсуднымъ образомъ, причемъ не только уничтожается первоначальная растительность, но и создаются изъ пользующихся недостаточнымъ уходомъ плантацій разсадники гибельныхъ для растеній болѣзней, на искорененіе которыхъ затѣмъ снова должны быть затрачиваемы значительныя суммы. Въ Сѣверной Америкѣ, гдѣ обращеніе съ первоначальными растительными формаціями является по истинѣ безцеремоннымъ, были все-же приняты нѣкоторыя ограничительныя мѣры и было проявлено въ этомъ отношеніи настолько заботливости, что часть Rocky Mountains, мало уступающая по величинѣ Саксонскому Королевству, была превращена въ неприкосновенный національный паркъ. Желательно было бы и въ Европѣ обратить больше вниманія, чѣмъ это дѣлалось до сихъ поръ, на то, чтобы такія растительныя формаціи или растительныя сообщества, которыя по своему составу являются представителями исторіи давно минувшихъ эпохъ, сохранились для потомства въ качествѣ цѣнныхъ памятниковъ природы.

CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL.

Xe SESSION 1906.

à Mexico

Sur la demande du Couvernement mexicain, de l'Institut Géologique du Mexique et des géologues mexicains, le Congrès Géologique International dans sa IX Session réunie à Vienne a décidé dans la séance du 28 Août 1903, de tenir à Mexico sa X-e Session.

Le Ministère de «Fomento, Colonización é Industria» a bien voulu constituer un Comité d'organisation chargé de faire les démarches necessaires afin de préparer la réunion du Congrès à Mexico.

Ce Comité d'organisation est composé par les personnes suivantes:

Président d'Honneur: M. *Blas Escontria*, Ministre de Fomento, Colonizacion é Industria, Ministères duquel dépend l'Institut Géologique National. Membres Honoraires: (11 personnes). Président: M. *José G. Aguilera*, Directeur de l'Institut Géologique National. Secrétaire Général: M. *Ezequiel Ordónez*, sous-directeur de l'Institut Géologique National. Secrétaires: MM. *Emilio Böse* et *Carlos Burckhardt*, géologues en chef de l'Institut Géologique National. Trésorier: M. *Juan D. Villarello,* géologue en chef de l'Institut Géologique National. Membres: (68 personnes).

Pour faciliter les travaux de préparation du Congrès, il s'est formé un Comité executif.

Son Excellence le Président de la République Mexicaine, Général de Division DON PORFIRIO DIAZ, a bien voulu accorder au X-me Congrès Géologique International son haut patronage et a exprimé son plus vif désir de donner aux membres du Congrès son appui personnel en leur accordant toutes les facilités nécessaires pour leurs voyages et travaux scientifiques.

L'ouverture du Congrès aura lieu à Mexico vers le 6 Septembre 1906 et la séance de clotûre se tiendra huit jours après.

Dans le but de faire connaître aux membres du Congrès les traits généraux des formations géologiques dominantes au Mexique, le Comité executif a commencé à organiser deux grandes excursions générales qui auront lieu l'une avant et l'autre après la session. De petites excursions aux environs de la ville de Mexico seront faites pendant la session du Congrès. Un livret-guide écrit par les géologues qui ont étudié les régions à visiter est en préparation. Des renseignements détaillés sur les itinéraires, frais d'excursion, etc., etc., seront fournis prochainement par une seconde circulaire.

Pour donner à la X-me session du Congrès Géologique International le plus grand intérêt possible, le Comité executif s'est mis en rapport avec les géologues les plus distingués en leur demandant leur concours et leur proposant de bien vouloir collaborer par l'étude de questions d'intérêt général pour la sience géologique.

Le but que poursuit le Comité exécutif de la X-me Session est d'intéresser par son programme scientifique, à tous les géologues, tant par la portée des questions scientifiques mises en discussion, que par la lecture des travaux dont nous venons de parler.

Mexico le 26 Mai 1905.

Au nom du Comité d'Organisation,
José G. Aguilera, Président.
Ezequiel Ordónez, Secrétaire Général.

ЛИЧНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.—PERSONALIA.

Профес. **В. И. Вернадскій** избранъ помощникомъ ректора Императ. Московскаго Университета.

Профес. Имп. Московск. Университета, д-ръ минералогіи и геогнозіи **А. П. Павловъ** избранъ 29 дек. 1905 г. въ члены корреспонденты Имп. Академіи Наукъ.

Экстра-ординарный профес. Имп. Харьковскаго Университета, д-ръ минер. и геогнозіи **П. П. Пятницкій** назначенъ ордин. профессоромъ того-же Университета по каѳедрѣ Минер. и геологіи (20 авг. 1905 г.)

10 (23) сентября 1905 г. скончался (род. въ 1833 г.) въ Берлинѣ **Фердинандъ Рихтгофенъ**.

Лаборантъ Геологическ. Кабинета Императ. Варшавскаго Университета **А. М. Скринниковъ** назначенъ директоромъ частнаго реальнаго училища Скринникова въ г. Варшавѣ (28 окт. 1905 г.)

Старшій геологъ Геолог. Комитета, д-ръ геологіи **Н. А. Соколовъ** избранъ 29 дек. 1905 г. въ члены корреспонденты Имп. Академіи Наукъ.

РАЗНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.—VARIA.

Съ 22 февраля 1902 г. въ г. Екатеринославѣ начало свою дѣятельность **Екатеринославское Отдѣленіе Крымскаго Горнаго Клуба**, организующее экскурсіи и поѣздки по Днѣпру, на его пороги, рудники, угольныя шахты, соляныя копи, заводы и т. п.

Крестьянину Д. Фаніеву (г. Грозный, Терской обл.) выдана въ 1905 г. привилегія на изобрѣтен. имъ—свободно-падающій буровой инструментъ (*Сводъ привилегій, выдан. въ Россіи въ 1905 г., вып. 6, стр. 1263—1266, съ 1 табл. чертежей*).

О происхожденіи торфяниковъ.[1]

К. А. Вебера (Бременъ).

Подъ торфяникомъ подразумѣваютъ угодье, поверхность котораго представляетъ собою большое скопленіе чистаго гумуса, т. е. такого гумуса, который свободенъ отъ бросающейся въ глаза примѣси песка, глины или другихъ минеральныхъ веществъ. При этомъ я употребляю слово «гумусъ» въ широкомъ смыслѣ, со включеніемъ не только своеобразныхъ ульминосодержащихъ веществъ, извѣстныхъ подъ именемъ торфа, но и различныхъ разновидностей гумуса, для обозначенія которыхъ слѣдовало-бы употребить терминъ «перегной». Скопленіе того и другого вида гумуса происходило и происходитъ въ природѣ всюду тамъ, гдѣ упавшія на землю мертвыя, богатыя углеродомъ, растительныя массы разлагаются медленнѣе, чѣмъ накопляются. Въ настоящую эпоху жизни земли оно ограничивается главнымъ образомъ странами съ прохладнымъ, умѣреннымъ климатомъ. У насъ торфяники образуются въ особенности въ стоячихъ или медленно текучихъ водахъ или въ богатыхъ водою мѣстахъ, въ болотахъ; однако и на сухомъ мѣстѣ они могутъ достигать значительной мощности.

Говорятъ, что Германія имѣетъ около 500 кв. миль торфяниковъ, изъ которыхъ будто-бы 400 приходится на долю сѣверо-германской низменности. Но эти данныя очень ненадежны. Какъ сильно они могутъ колебаться въ отдѣльныхъ случаяхъ показываетъ примѣръ Вестфальской провинціи, которая должна имѣть, по старымъ даннымъ, 15, а по новымъ—круглымъ счетомъ, только 3 кв. мили торфяниковъ. Такая ненадежность данныхъ обусловливается отсутствіемъ достаточно удовлетворительнаго опредѣленія понятія «торфяникъ». Ботаники разсматриваютъ обыкновенно до сихъ поръ торфяникъ, какъ сообщество живыхъ растеній, а геологи—какъ родъ почвы. Для цѣлей геологической картографіи и почвенной статистики, само собой разумѣется, можетъ быть принято во вниманіе только опредѣленіе даннаго понятія геологами, которымъ я и руководствуюсь въ своемъ изложеніи. Безъ сомнѣнія, опредѣленіе матеріала нужно еще дополнить указаніемъ мощности, такъ какъ въ противномъ случаѣ, при, обыкновенно, совершенно постепенномъ переходѣ торфянистаго слоя въ минеральную подпочву, граница между ними была-бы не ясна. Поэтому, согласились называть торфяникомъ угодье, которое покрыто слоемъ естественно отложившагося торфа, мощностью, въ осушенномъ состояніи, по крайней мѣрѣ въ 20 см.

Но хотя мы до сихъ поръ и недостаточно освѣдомлены о величинѣ площади торфяниковъ въ Германіи, все же очевидно, что сѣверо-германская низменность гораздо богаче торфяниками, чѣмъ средне- и южно-германскія горная и холмистая страны. Это явленіе станетъ яснымъ, если мы вспомнимъ, что образованіе торфяныхъ болотъ связано главнымъ образомъ съ водою, и что низменность представляетъ гораздо больше случаевъ для образованія мелкихъ водныхъ бассейновъ и открытыхъ болотъ, чѣмъ возвышенности, благодаря присутствію здѣсь, на низменностяхъ, широкихъ и плоскихъ ложбинокъ, довольно значительному, особенно близъ побережья, количеству осадковъ и обширнымъ пространствамъ непроницаемыхъ дилювіальныхъ и аллювіальныхъ глинистыхъ и суглинистыхъ пластовъ.

---

[1] Докладъ, прочитанный авторомъ въ главн. собраніи Общества Нѣмецкихъ Химиковъ въ Бременѣ, 17 іюня 1905 г. Предлагаемый переводъ исполненъ подъ редакціей проф Г. И. Танфильева (изъ «*Zeitschr. für angewandte Chemie*» *XVIII. Heft 42, SS. 1649—1654*).

Мы встрѣчаемъ на низменности торфяныя болота не только громадныхъ протяженій, какъ Буртангерское болото, Чертово болото у Бремена, большія Гавелляндскія болота (Luch) [1] и мн. др., но и скопленія гумуса достигаютъ здѣсь на обширныхъ пространствахъ значительной мощности. У еще нетронутыхъ болотъ она можетъ доходить до 10 и больше метровъ. Конечно, торфяная масса похожа въ первоначальномъ видѣ на губку и содержитъ больше 90 вѣсовыхъ частей воды. Понятно, что въ случаѣ осушенія, торфяникъ, всегда опускается и мощность его падаетъ болѣе или менѣе сильно.

Если раскопать сколько-нибудь мощный торфяникъ, то окажется, что онъ состоитъ изъ нѣсколькихъ слоевъ.

Эта слоистость объясняется тѣмъ, что въ образованіи торфяника участвовали своими остатками различныя растительныя сообщества, причемъ на одномъ и томъ же торфяникѣ эти сообщества не оставались все время постоянными, а измѣнялись вмѣстѣ съ измѣненіемъ условій ихъ существованія.

Такого рода перемѣны происходятъ въ торфяныхъ болотахъ, образовавшихся или образующихся изъ водныхъ бассейновъ, съ одной стороны, благодаря непрерывному поднятію почвы, вызываемому образованіемъ осадковъ и ведущему, наконецъ, къ полному заполненію воднаго бассейна; съ другой стороны, условія существованія растеній на торфяникѣ мѣняются съ измѣненіемъ содержанія въ немъ углекислаго кальція и растительныхъ питательныхъ веществъ. Затѣмъ, во многихъ нашихъ торфяникахъ оставилъ свой слѣдъ также періодъ сухости, пережитый имъ въ послѣледниковую эпоху и вызвавшій измѣненіе въ отлагающемъ гумусъ растительномъ покровѣ болота.

Это станетъ яснѣе послѣ разсмотрѣнія и краткаго объясненія профиля болота, который хотя и полусхематиченъ, но все-таки опирается на примѣръ, взятый изъ дѣйствительности.

Сверху внизъ въ немъ можно различить слѣдующіе слои (см. схему).

Схема строенія сѣверо-германскаго борового болота [2]) (Hochmoor).

Съ приблизительн. указан. относительной мощности слоевъ.

Борово-болотныя образованія

1. Болѣе молодой сфагновый торфъ.
Войлочный торфъ, образовавшійся, главнымъ образомъ, изъ умѣренно оторфованныхъ мховъ рода *Sphagnum*.

2. Пушицевый торфъ (погранични. горизонтъ обоихъ сфагновыхъ слоевъ).
Образовался главнымъ образомъ изъ остатковъ пушицы (*Eriophorum vaginatum*), большею частью волокн.-войлочн. торфъ.

3. Болѣе старый сфагновый торфъ.
Состоящій изъ сильно оторфованныхъ, часто совершенно потерявшихъ структуру, остатковъ *Sphagnum*'овъ; въ свѣжемъ состояніи мягкій густо-илистый торфъ.

4. Пушицевый торфъ.
Какъ 2, но большею частью съ хорошо сохранившимися остатками мха; иногда пронизанный осоками и другими болотными растеніями.

Переходно-болотныя образованія.

5. Сосновый и березовый лѣсной торфъ. (Переходно-лѣсной торфъ)
Большею частью съ прямо стоящими, кверху заостренными пнями сосны (*Pinus silvestris*); съ остатками бѣлой березы и т. д. Легко крошится.

6. Ольховый торфъ.
Состоитъ главнымъ образомъ изъ остатковъ черной ольхи (*Alnus glutinosa*). Легко крошится.

Лугово-болотныя образованія.

7. Тростниковый торфъ.
Образованъ главнымъ образомъ изъ корневищъ и корневого войлока тростника (*Phragmites communis*), погруженныхъ въ иловато-торфяную массу.

8. Иловатый торфъ (Muddetorf).
Въ свѣжемъ состояніи мягкій, иловатый торфъ, съ сѣменами и раздробленными остатками водныхъ растеній. Легко крошится.

9. Иловато-печеночный торфъ.
Студенистый торфъ, обыкновенно съ болѣе или менѣе обильною примѣсью мелкаго песка или глины, съ сѣменами и сильно раздробленными остатками водныхъ растеній.

10. Известковый илъ (Луговой мергель).
Мягкій, землистый, иногда туффообразный известнякъ, пронизанный остатками водныхъ растеній (*Microcystis*, *Chara*, *Potamogeton*, *Nymphaea*, *Nuphar* и т. д.) и раковинами моллюсковъ.

11. Глинистый илъ.
Аллювіальный глинистый мергель, съ разсѣянными остатками ледниковыхъ наземныхъ растеній, нѣкоторыхъ водныхъ растеній и раковинами моллюсковъ

12. Валунный мергель.

---

[1] „Luch“ слово того-же корня, что и русское „лугъ“, означаетъ болотистую рѣчную пойму. *Прим. ред.*

[2] Нѣмецкое „Hochmoor“ означаетъ, что болото лежитъ высоко, выше разливовъ. Hochmoor противоположно Niedermoor, болотамъ низинъ. Такъ какъ Hochmoor лежатъ обыкновенно среди боровъ и сами заселяются сосною, то терминъ этотъ лучше всего передавать на русскомъ языкѣ терминомъ „боровое болото“. Русскіе крестьяне нашего сѣвера называютъ этотъ типъ болотъ „мшавами“, „мшагами“ или „мхами“. *Прим. ред.*

Развитіе построеннаго такъ торфяного болота шло слѣдующимъ образомъ: Къ концу ледниковой эпохи у края отступающаго ледника, въ котловинѣ мореннаго ландшафта находился бассейнъ, въ которомъ отлагалась нѣжнѣйшая муть талыхъ водъ. Онъ былъ населенъ нѣкоторыми водными растеніями и животными, остатки, которыхъ, вмѣстѣ съ небольшимъ количествомъ экскрементовъ животныхъ, примѣшались къ осаждающейся глинѣ, такъ же, какъ и принесенные вѣтромъ остатки тундровой растительности, которая покрывала тогда у насъ всю страну.

По изчезновеніи ледника и съ наступленіемъ болѣе теплыхъ условій, въ бассейнѣ поселилось нѣкоторое количество высшихъ и низшихъ водныхъ растеній и моллюсковъ. Остатки этихъ организмовъ и образовали, вмѣстѣ съ обильно растворенной въ водѣ двууглекислой известью, съ экскрементами и принесенными съ береговъ и съ суши организмами, луговой мергель, подвергшійся впослѣдствіи болѣе или менѣе значительному діагенезу. Это продолжалось до тѣхъ поръ, пока въ бассейнъ притекала изъ окрестностей богатая известью вода.

Но когда содержаніе извести уменьшилось до извѣстнаго предѣла, органическіе остатки начали получать все большее преобладаніе надъ неорганическими. Большое содержаніе планктона способствовало развитію богатаго животнаго населенія. Съ экскрементами животныхъ опускались на дно отмершіе и обгрызанные остатки растительности, также какъ и трупы животныхъ вмѣстѣ съ болѣе или менѣе обильною примѣсью пылевиднаго песка или глины, которые попадали въ бассейнъ съ береговъ. Въ накоплявшемся илѣ развивалось большое количество сначала аэробныхъ, позже анаэробныхъ бактерій, которыя вызывали дальнѣйшее преобразованіе органическихъ остатковъ, пока болѣе значительное накопленіе массы и продуктовъ ея преобразованія не поставило предѣла бактеріальной жизни въ болѣе глубокихъ слояхъ. Первоначально иловатый осадокъ принялъ затѣмъ болѣе плотный, студенистый (похожій на свѣжую печень) видъ и превратился, такимъ образомъ, въ то характерное вещество, которое называется печеночнымъ иломъ или печеночнымъ торфомъ. Ульмификація идетъ у основной массы этого вещества лишь медленно, но она явственно замѣтна у печеночнаго торфа болѣе старыхъ болотъ.

Въ то время, какъ въ болѣе глубокой части бассейна шло образованіе печеночнаго торфа, у мелководныхъ краевъ его началось образованіе иного рода торфа, въ которомъ принимали участіе нѣкоторые мхи (*Hypnum*), осоки (*Carex*), рогозы (*Typha*), ситники (*Scirpus*), но главнымъ образомъ тростники (*Phragmites communis*). Края этого берегового образованія разъѣдались морозомъ и волненіемъ, а тонко растертый торфяной илъ отлагался надъ печеночнымъ торфомъ. вмѣстѣ съ тѣми же органическими составными частями, что и въ этомъ послѣднемъ, съ той разницею, что тонкое песчаное или глинистое содержимое печеночнаго торфа замѣщалось торфяной пылью. Такъ образовался иловатый торфъ нашего профиля.

По мѣрѣ того, какъ отъ постепенно отлагавшихся осадковъ возвышалось дно бассейна, и поясъ камыша и осоки надвигался на центральныя его части и довершалъ заполненіе и превращеніе бассейна въ сушу, посредствомъ отложенія соотвѣтствующихъ видовъ торфа (тростниковаго торфа въ нашемъ профилѣ), къ которому, конечно, примѣшивалось и болѣе или менѣе значительное количество илу или иловатаго торфа.

На мягкой и зыбкой почвѣ, занявшей мѣсто прежняго озера, получили возможность появиться представители болотнаго лѣса нашей растительной области, главнымъ образомъ черная ольха (*Alnus glutinosa*). Смотря по обстоятельствамъ, она овладѣваетъ болотомъ на болѣе короткое или продолжительное время, оставивъ послѣ себя ольховый торфъ, отложившійся, такимъ образомъ, надъ среднимъ уровнемъ прежняго бассейна

Вызванное этимъ поднятіе почвы имѣло своимъ слѣдствіемъ то, что ольха не могла уже больше доставать своими корнями достаточное количество обильной минеральными питательными веществами воды. Ея молодое поколѣніе чахло и вытѣснялось болѣе выносливой сосной (*Pinus silvestris*) и березой (*Betula alba*). Возникъ сосновый и березовый лѣсной торфъ (см. профиль), который приподнялъ почву настолько, что для орошенія ея верхней, открытой для растительныхъ корней, части отнынѣ имѣла значеніе только вода атмосферныхъ осадковъ Ничтожныя количества питательныхъ веществъ, которыя доставлялись этими осадками и пылью или же освобождались изъ почвы вывѣтриваніемъ, не были уже болѣе достаточны для того, чтобы сдѣлать возможнымъ существованіе хоть сколько-нибудь здоровыхъ деревьевъ. Въ виду такихъ условій, сосны и березы начинали чахнуть, лѣсъ изрѣживался, появлялись все въ большемъ количествѣ пушица и мхи, образовавшіе пушицевый торфъ, который мы встрѣчаемъ въ нашемъ профилѣ надъ лѣснымъ торфомъ.

Далѣе повсюду въ маленькихъ впадинкахъ, въ которыхъ, благодаря трудной проницаемости торфяной почвы, часто застаивается дождевая вода, появляются торфяной мохъ или сфагнумъ. Этотъ мохъ довольствуется ничтожнымъ количествомъ, доставляемыхъ атмосферными осадками, питательныхъ веществъ, предпочитая даже мѣста, гдѣ слишкомъ незначительный запасъ этихъ веществъ исключаетъ всякую другую, болѣе высоко организованную, тѣнистую растительность, вредно дѣйствующую на большинство видовъ сфагнума.

Но важнѣйшимъ жизненнымъ условіемъ для торфяного мха является влажная атмосфера и частое орошеніе осадками. Чѣмъ равномѣрнѣе распредѣлены послѣдніе въ теченіе года и чѣмъ они обильнѣе, тѣмъ лучше растетъ этотъ мохъ. Анатомическое строеніе его и ростъ плотно-сомкнутыми массами дѣлаетъ его способнымъ задерживать выпадающую на него воду и давать ей медленно стекать къ периферіи дернинъ. Это обстоятельство, также и характеръ разростанія мха, обусловливаетъ разростаніе дернинъ въ направленіи периферіи.

Дерновины сфагнума, кое-гдѣ появляющіяся въ гибнущемъ отъ недостатка пищи сосновомъ лѣсу, безпрерывно увеличиваются, сливаются и образуютъ наконецъ широко разстилающійся однообразный моховой коверъ, который скоро убиваетъ уже ослабѣвшія деревья. Мертвыя, ободранныя и изъѣденныя древоточцами, стоятъ они еще нѣкоторое время, перегниваютъ въ мѣстѣ соприкосновенія воздуха съ влажнымъ мхомъ и наконецъ падаютъ, въ то время какъ заостренные отъ гніенія пни совершенно заволакиваются мхомъ.

Вмѣстѣ съ разростаніемъ верхушкой, торфяной мохъ отмираетъ въ нижнихъ частяхъ, которыя и подвергаются оторфованію въ насыщенной водою почвѣ. Такъ произошелъ болѣе старый сфагновый торфъ нашего профиля.

Когда же наступилъ вѣковой періодъ сухости, въ которомъ количество и распредѣленіе осадковъ измѣнилось въ неблагопріятномъ для развитія сфагноваго покрова направленіи, послѣдній погибъ почти совершенно. Вмѣсто него торфяное болото покрылось пушицей, вересковыми [1] и оленьимъ мхомъ. Въ высохшую и слежавшуюся торфяную почву могъ глубоко проникать кислородъ воздуха и вызвать болѣе или менѣе энергичное разложеніе стараго сфагноваго торфа. Только съ началомъ новой богатой осадками эпохи, на все болѣе и болѣе увлажнявшейся почвѣ стали накопляться остатки пушицы и вересковыхъ, давшіе пушицевый торфъ пограничнаго горизонта нашего профиля.

Въ тоже время вновь создались условія для развитія торфяного мха. Снова на торфяникѣ появились подушки, слились вмѣстѣ и снова образовали замкнутый торфяной дернъ, подъ которымъ наросталъ болѣе молодой сфагновый торфъ нашего профиля.

Такъ шло развитіе торфяного болота, профиль котораго приведенъ нами, вплоть до вмѣшательства человѣка. Такое развитіе можетъ считаться типичнымъ. Однако, слѣдуетъ замѣтить, что не всѣ торфяныя болота имѣютъ всѣ перечисленные слои, и не всѣ слои имѣютъ одинаковую мощность. Мы зашли бы слишкомъ далеко, еслибъ я захотѣлъ изложить здѣсь всѣ причины этого явленія. Равнымъ образомъ и основаніе торфяного болота можетъ состоять изъ различныхъ минеральныхъ породъ дилювіальнаго или аллювіальнаго происхожденія.

Для хозяйственной эксплоатаціи торфяника отнюдь, однако, не безразлично, изъ какихъ слоевъ онъ состоитъ. Съ этой, практической точки зрѣнія, различаютъ низменные или луговые (Niederungs), переходные (Ubergangs) и боровые торфяники или мхи (Hochmoore).

Низинные торфяники (Niederungsmoore—правильнѣе Niedermoore, такъ какъ отнюдь не связаны съ низменностями) суть торфяники, толщиною, въ осушенномъ видѣ, по крайней мѣрѣ въ 20 см., поверхность которыхъ состоитъ изъ торфа, образовавшагося въ соприкосновеніи съ богатой питательными веществами водой; въ большинствѣ сѣверо-германскихъ низинныхъ торфяниковъ развитъ торфъ тростниковый, осоковый и ольховый. Соотвѣтственно происхожденію даннаго рода торфа, почва низинныхъ торфяниковъ богата золой. Известь составляетъ болѣе 2%, по M. Fleischer'у, въ среднемъ, 4% совершенно сухой массы, нерѣдко значительно больше. Для сельскохозяйственныхъ цѣлей важно, кромѣ высокаго содержанія извести, богатство этой почвы азотистыми соединеніями, легко переводимыми въ усвояемое состояніе. Удобреніе обоими этими веществами поэтому здѣсь излишне; напротивъ, рекомендуется удобреніе кали, обыкновенно также и фосфорной кислотой. Цѣнности добываемаго въ низинныхъ болотахъ торфяного топлива вредитъ высокое содержаніе золы, часто также и двусѣрнистаго желѣза.

Поверхность низинныхъ торфяниковъ по краямъ—выше, по серединѣ—ниже [1]; осушеніе болота часто затруднительно. Естественная растительность, соотвѣтственно характеру верхняго слоя, состоитъ большею частью изъ ольховыхъ лѣсовъ, тростниковыхъ и осоковыхъ зарослей. По осушеніи и удаленіи первоначальнаго растительнаго покрова большинство этихъ болотъ покрывается лугами, состоящими изъ травъ и низкихъ осокъ.

---

[1] Виды *Calluna*, *Erica*, *Ledum*, *Andromeda*, *Vaccinium*, обычные на моховыхъ торфяникахъ. *Прим. ред.*

[1] У ольховыхъ торфяниковъ, относимыхъ авторомъ къ группѣ низинныхъ, въ Россіи нерѣдко середина выше краевъ. *Прим. ред.*

Переходные торфяники суть такіе, которые покрыты слоемъ, толщиной, въ осушенномъ видѣ, по крайней мѣрѣ въ 20 см., и состоятъ изъ торфа, непосредственно предшествующаго образованію сфагноваго торфа. Таковымъ можетъ быть, какъ на нашемъ профилѣ, пушицевый или сосновый и березовый торфъ. Но сюда относится еще много другихъ видовъ торфа. Всѣмъ имъ присуще болѣе незначительное содержаніе золы и растительныхъ питательныхъ веществъ, чѣмъ низинному торфу. Количество извести колеблется въ Сѣверной Германіи между 0, 5 и 2% совершенно сухой (свободной отъ случайныхъ минеральныхъ составныхъ частей) торфяной массы. Поверхность такихъ торфяниковъ обыкновенно плоская, часто впрочемъ похожа на поверхность низинныхъ торфяниковъ. По своей сельскохозяйственной и технической цѣнности болота эти приближаются то къ низиннымъ, то къ боровымъ.

Боровые торфяники покрыты слоемъ сфагноваго торфа, толщиною, въ осушенномъ видѣ, не менѣе 20 см. Соотвѣтственно образованію этого торфа въ бѣдной питатательными веществами водѣ, количество золы и растительныхъ питательныхъ веществъ въ немъ ничтожно. Количество извести въ совершенно сухой массѣ достигаетъ у насъ не болѣе 0, 5%, большею же частью—меньше. Торфъ богатъ свободной гумусовой кислотой. Для сельскохозяйственнаго пользованія послѣдняя должна быть нейтрализована известковымъ удобреніемъ; кромѣ удобренія кали и фосфорной кислотой необходимо внесеніе также и легко растворимыхъ азотистыхъ соединеній.

Своимъ именемъ Hochmoore, т. е. высокіе торфяники, обязаны своей обычной формѣ[1]. Въ противоположность низиннымъ торфяникамъ, ихъ центральныя части лежатъ выше краевъ. Это обусловлено тѣмъ, что у сфагновыхъ торфяниковъ болѣе старые и мощные слои приходятся обыкновенно въ центрѣ; оттуда соотвѣтственно росту сфагновыхъ дерновинъ, какъ изложено выше, разростался центробѣжно и самый торфяникъ, постепенно понижаясь къ краямъ. Благодаря своей формѣ, боровые торфяники обыкновенно легко поддаются осушкѣ[1]. Однако, похожая на часовое стекло, выпуклость не всегда бываетъ налицо, и торфяникъ, по своей формѣ становится похожимъ на трудно осушаемый низинный торфяникъ, у котораго поверхность почти горизонтальная. Первоначальной растительностью боровыхъ торфяниковъ является въ настоящую эпоху замкнутый сфагновый дернъ, въ которомъ другія растенія могутъ расти лишь въ видѣ одиночныхъ экземляровъ. Какъ только посредствомъ устройства канавъ началось осушеніе—у болѣе мелкихъ торфяниковъ можетъ имѣть такой же результатъ удаленіе сосѣдняго, задерживающаго влагу, лѣса—торфяные мхи отмираютъ, и мѣстность покрывается, вмѣсто нихъ, вересковыми. Въ такомъ состояніи находится теперь большинство «мховъ» Германіи. Здѣсь началось, распространяющееся съ поверхности внизъ, разложеніе болѣе молодого сфагноваго торфа и привело къ образованію болѣе или менѣе мощной коры вывѣтриванія. Болѣе старый сфагновый торфъ даетъ прекрасный горючій матеріалъ, между тѣмъ какъ болѣе молодой даетъ особенно цѣнную торфяную подстилку.

Ретроспективный взглядъ на происхожденіе торфяныхъ болотъ показываетъ, что здѣсь главную роль играютъ ботаническіе и геологическіе факторы. Но подобно тому, какъ ботаника и геологія воспользовались, въ другихъ случаяхъ, данными химіи, было бы желательно, чтобы нѣчто подобное послѣдовало въ большемъ еще объемѣ, чѣмъ до сихъ поръ, и въ вопросѣ объ образованіи торфяниковъ. Въ особенности ждутъ изслѣдованія химиковъ ходъ оторфованія и діагенезъ гумуса, также какъ и продукты обоихъ этихъ процессовъ.

Слѣдуетъ надѣяться, что нѣкоторые вопросы, касающіеся исторіи развитія гумусовыхъ образованій, какъ въ настоящую такъ и въ болѣе раннія эпохи, будутъ тогда рѣшены съ большей положительностью, чѣмъ это возможно теперь.

---

[1] Другими авторами дается иное, приведенное выше, на стр. 70, въ примѣч., объясненіе. Это послѣднее объясненіе мнѣ кажется болѣе правильнымъ: Niedermoor есть болото относительно пониженныхъ мѣстъ, Hochmoor—мѣстъ повышенныхъ, не заливныхъ. *Прим. ред.*

[1] Это справедливо лишь въ томъ случаѣ, когда собственно сфагновый слой не достигаетъ значительной мощности—не болѣе 1 аршина. Толстые слои сфагнума, благодаря огромной влагоемкости сфагноваго торфа, поддаются осушкѣ лишь съ большимъ трудомъ. *Прим. ред.*

Къ вопросу о способѣ и времени образованія рѣчныхъ долинъ въ области средняго Приднѣпровья. [1]).

Е. В. Оппокова.

Въ I-й части книги автора: «Рѣчныя долины Полтавской губерніи» (1901 г.) было выяснено, что среднее Приднѣпровье, по своему геологическому строенію, представляетъ обширную мульду, образованную не только мѣловыми, но повидимому и глубже лежащими юрскими отложеніями,—мульду, выполненную породами третичной системы и послѣтретичными. Поперечный разрѣзъ этой мульды отъ г. Кіева вдоль линіи Курско-Кіевской жел. дороги, представленный на чертежѣ 1 въ I-ой части книги, обнаруживаетъ, что пологую мульду образуютъ, въ сущности, и поверхностныя породы, и что ось болѣе древней, мѣловой, мульды проходитъ по лѣвую сторону р. Днѣпра, приблизительно верстахъ въ 80 отъ него. Направленіе этой оси прослѣжено и дальше внизъ по теченію р. Днѣпра, и оказывается проходящимъ гдѣ-то между г. Полтавой и г. Харьковомъ, т. е. по лѣвой же сторонѣ р. Днѣпра, приблизительно параллельно общему направленію теченія этой рѣки между г. Кіевомъ и г. Екатеринославомъ, съ СЗ. къ ЮВ. [2]). Тѣ топографическія и геологическія данныя, которыя были приведены въ I-й части книги (стр. 167) указываютъ, что и въ г. Кіевѣ, и мѣстами ниже его по теченію рѣки, паденіе нижетретичныхъ пластовъ идетъ отъ праваго къ лѣвому берегу долины и продолжается въ другую сторону отъ этого послѣдняго, нормально къ теченію р. Днѣпра, до оси мульды.

Въ очертаніяхъ современнаго рельефа данной мѣстности также не трудно найти слѣды существованія непрерывнаго прежде склона отъ высокаго праваго къ пониженному лѣвому берегу долины р. Днѣпра и отъ этого послѣдняго вглубь лѣвобережья, до того примѣрно мѣста, гдѣ должна пролегать ось мульды. На самомъ краю лѣваго берега долины р. Днѣпра, въ Полтавской губ., до сихъ поръ уцѣлѣлъ рядъ совершенно изолированныхъ, сравнительно очень высокихъ островковъ, большихъ или меньшихъ размѣровъ, каковы, напр., бугоръ у с. Хоцковъ, Переясл. уѣзда, съ высотой 70,5 с. надъ уровнемъ моря, гора у с. Максимовки и г. Градижска, съ абсолютной высотой 78,0 с., гора Калитва у м. Китайгорода, съ высотой 68,9 саж. и др., которые значительно возвышаются надъ мѣстностью, лежащей за ними къ СВ., въ удаленіи отъ р. Днѣпра по лѣвому его берегу, но которые однако же значительно ниже противоположнаго, высокаго, праваго берега долины. При существованіи яснаго паденія мѣловыхъ и нижнетретичныхъ пластовъ въ нормальномъ къ р. Днѣпру направленіи отъ праваго берега долины вглубь лѣваго, Полтавскаго берега, по которому проходитъ, почти параллельно теченію р. Днѣпра, ось мѣловой мульды и мульды нижнетретичнаго (эоценоваго) голубого мергеля, нельзя сомнѣваться въ томъ, что эти изолированныя возвышенности по краю лѣваго берега долины р. Днѣпра въ Полтав. губ. являются, отдѣленнымъ этой долиной отъ ея высокаго праваго берега, остаткомъ прежняго общаго склона мѣстности, шедшаго непрерывно отъ праваго берега перпендикулярно къ теченію р. Днѣпра (въ СВ. направленіи) до оси мульды, т. е. верстъ на 80 лѣвѣе отъ р. Днѣпра, гдѣ собственно, прежде, въ третичный періодъ, и должна была находиться самая пониженная часть нынѣшняго средняго Приднѣпровья. Другими словами, нынѣшняя долина р. Днѣпра, въ его среднемъ теченіи, отъ г. Кіева до г. Екатеринослава, не совпадаетъ съ осью вышеназванной мѣловой и нижнетретичной мульды, а расположена параллельно ея оси, но выше послѣдней, на склонѣ праваго крыла мульды.

Это несовпаденіе мѣстоположенія долины р. Днѣпра съ осью мульды является несомнѣннымъ доказательствомъ того, что долина р. Днѣпра образована здѣсь не въ четвертичный періодъ, а раньше послѣдняго, такъ какъ въ противномъ случаѣ она необходимо должна была бы совпасть съ самой пониженной частью мульды, образованной не только древнѣйшими третичными, но и послѣтретичными отложеніями и не могла бы ни въ какомъ случаѣ занимать повышеннаго мѣстоположенія, по сравненію съ осью мульды, на правомъ ея крылѣ. Очевидно, что въ этомъ послѣднемъ крылѣ еще въ третичное время возникла обширная и глубокая трещина, заключающая нынѣшнюю долину р. Днѣпра; эту трещину надо поставить въ связь, всего вѣроятнѣе, съ тѣми горообразовательными процессами, въ результатѣ которыхъ мѣловые и юрскіе осадки оказались высоко приподнятыми надъ ур. р. Днѣпра въ правомъ его берегу, около м. Трактемирова и ниже послѣдняго, въ предѣлахъ Каневскаго у. Кіевской губ.[1]), а голубой мергель—у г. Градижска, въ горѣ Пивихѣ въ Полт. губ.

---

[1]) Извлеченіе автора изъ его книги: „Рѣчныя долины Полтавской губерніи“, ч. 2-ая. 1905 г. Стр. 391—419, съ нѣкоторыми несущественными измѣненіями.

[2]) Съ другой стороны, направленіе мѣловой мульды прослѣжено авторомъ, по даннымъ буренія въ Черниговской и Минской губ., при чемъ оказывается, что ось этой мульды направляется изъ района Полѣсья и пересѣкаетъ направленіе р. Днѣпра гдѣ-то вблизи устья р. Припети.

Въ ледниковое время среднее Приднѣпровье было покрыто ледникомъ, вдававшимся сюда, въ видѣ длиннаго языка, до устья нынѣшней р. Орели, на берегу которой, въ обнаженіяхъ высокой горы Калитвы, находятся принесенные имъ валуны. Мощность ледниковыхъ наносовъ, покрывающихъ среднее Приднѣпровье, не отличалась однако большой мощностью: по разрѣзу у г. Кіева (черт. л. I-й въ 1-й ч. кн.) мощность всѣхъ послѣтретичныхъ наносовъ, включая и послѣледниковые, не превышаетъ 20 саж., а къ югу отсюда она должна быть еще меньше (см. I-ую ч., стр. 209).

При такихъ условіяхъ, собственно ледниковые наносы, какъ это указалъ еще проф. К. М. Ѳеофилактовъ въ 1874 г., не могли совершенно выполнить прежнюю долину р. Днѣпра; этого нельзя допустить, во-первыхъ, потому, что мощность наносовъ, какъ будетъ сейчасъ выяснено подробнѣе, далеко не достигала глубины прежней долины, и, во-вторыхъ, потому, что если бы это случилось, т. е. если бы наносы въ прежней долинѣ отложились въ видѣ слоя большей мощности, чѣмъ по ея берегамъ, и заполнили бы ее совсѣмъ, то въ результатѣ этого стокъ ледниковыхъ и послѣледниковыхъ водъ неизбѣжно долженъ былъ бы, слѣдуя общимъ очертаніямъ рельефа и законамъ движенія воды, происходить по наиболѣе пониженной части средняго Приднѣпровья и образовать рѣчную долину не на мѣстѣ прежней трещины, т. е. нынѣшней долины р. Днѣпра, а значительно лѣвѣе ея, примѣрно верстъ на 80 къ СВ., гдѣ находится ось поверхностной мульды; здѣсь бы тогда оказалась и долина р. Днѣпра, если бы она по времени образованія была послѣтретичнаго, а не болѣе ранняго происхожденія.

Изъ тѣхъ гипсометрическихъ и стратиграфическихъ соотношеній, которыя показаны въ поперечномъ разрѣзѣ мульды отъ г. Кіева вдоль по линіи Кіево-Воронеж. жел. дор. (чертежъ л. I въ I-й ч. книги), можно непосредственно видѣть, что третичныя отложенія (пески полтавскаго яруса) на правомъ берегу мульды въ г. Кіевѣ возвышаются примѣрно до 69 саж. надъ ур. м., а вблизи оси мульды, верстъ на 80—100 къ В.—они залегаютъ на высотѣ всего 41—42 саж. надъ ур. м.; дальше къ В. поверхность ихъ уже повышается, и здѣсь идетъ лѣвое крыло мульды, для котораго высота залеганія третичныхъ слоевъ на ст. Новоселки Курской губ. составляетъ снова не менѣе 67 саж. надъ ур. м. Поверхность этихъ песковъ была покрыта непосредственно ледниковыми наносами, мощностью въ среднемъ, можно считать, въ центральной части мульды всего саженъ въ 10—15; вмѣстѣ съ послѣледниковыми наносами мѣстность повысилась въ г. Кіевѣ до 90,8 с. надъ ур. м., надъ осью мульды у г. Нѣжина—до 59—60 саж. и на противоположномъ концѣ мульды у ст. Новоселки Курской губ.—до 90 саж. надъ ур. м. Стокъ воды въ послѣледниковой мульдѣ изъ бассейна нынѣшняго верхняго Днѣпра выше г. Кіева, очевидно, долженъ былъ бы происходить, если бы наносы ледника сплошь нивеллировали всѣ прежнія неровности рельефа, не на правомъ крылѣ мульды у г. Кіева, гдѣ нынѣ высота достигаетъ 90 саж. надъ ур. м., а много лѣвѣе къ В. отсюда, вдоль оси мульды, т. е. гдѣ-то около г. Нѣжина, тамъ, гдѣ высота мѣстности не превышаетъ 60 саж. надъ ур. м.

Въ дѣйствительности ледниковые наносы не нивеллировали прежнихъ неровностей и углубленій рельефа, а одѣли всю мѣстность плащеобразнымъ слоемъ болѣе или менѣе однообразной толщины (10—15 саж.), вслѣдствіе чего, напр., на профили мульды у г. Кіева (черт. 1) мы видимъ у ст. Бобровицы, на бугрѣ третичныхъ отложеній, нѣкоторую приподнятость и позднѣйшихъ наносовъ, а въ древнемъ углубленіи третичныхъ породъ у ст. Бобрикъ, на мѣстѣ нынѣшней широкой долины р. Трубежа,—углубленіе послѣтретичныхъ породъ до абсолютной высоты 50,4 саж. надъ ур. м. (поверхность болота Трубежа), т. е. до высоты, даже болѣе низкой, чѣмъ на оси мульды у г. Нѣжина (59—60 с. надъ ур. м.). И если стокъ ледниковыхъ и послѣледниковыхъ водъ въ среднемъ Приднѣпровьѣ, на широтѣ г. Кіева, не направился ни по оси мульды у г. Нѣжина, гдѣ высота мѣстности нынѣ 59—60 с., ни по ложбинѣ Трубежа, гдѣ высота мѣстности всего 50,4 с., то это только потому, что древняя ложбина нынѣшняго Днѣпра оставалась заполненной ледниковыми наносами у г. Кіева лишь до высоты, не превышавшей абсолютной высоты ни дна главной мульды у г. Нѣжина, ни дна боковой ложбины рѣчки Трубежа, почти параллельной р. Днѣпру на значительномъ протяженіи. Такъ какъ толщина торфа въ ложбинѣ р. Трубежа, на широтѣ г. Кіева, равна максимумъ 3,2 саж., то мы можемъ весьма вѣроятно заключить, что горизонтъ наносовъ въ древней долинѣ р. Днѣпра у г. Кіева не долженъ былъ превышать 50,4—3,2 = 47, 2 саж., для того, чтобы въ концѣ ледниковаго времени по этой долинѣ могъ происходить у г. Кіева главный стокъ воды, и чтобы эта долина могла служить по прежнему главнымъ преемникомъ воды со всей мульды, или со всего вышележащаго бассейна рѣки.

---

[1]) Высота праваго берега долины р. Днѣпра достигаетъ у г. Канева высоты 104,2 с. надъ ур. м. (мѣсто сигнала съ отм. 108,4 с. по трехв. картѣ) и у с. Григоровки—113,9 с. (сигналъ I-го кл. по трехв. картѣ), тогда какъ у г. Кіева и въ Черкасскомъ уѣздѣ высота этого берега доходитъ только до 90 саж. надъ ур. м.

Если мы обратимся къ дѣйствительнымъ гипсометрическимъ соотношеніямъ поперечной профили долины р. Днѣпра у г. Кіева (см. ч. I-ю, черт. 1 л. XIX), то увидимъ, что нынѣ ур. р. Днѣпра имѣетъ здѣсь высоту 42,36 саж. надъ ур. м. (О водомѣрн. поста=42,79 с.); вторая рѣчная терраса лѣваго берега, въ высшихъ ея точкахъ, у края, обращеннаго къ рѣкѣ, имѣетъ высоту 49,4 — 49,9 саж. надъ ур. м., а въ низшихъ точкахъ, ближе къ 3-ей террасѣ — ту именно высоту 47,1, которую, какъ показано выше, мы должны были ожидать здѣсь a priori; дальше идетъ третья терраса, постепенно возвышающаяся отъ 52,5 - 55,7 с. до 63 саж. у ст. Бровары и даже до 70,1 саж. нѣсколько къ С. отъ м. Броваровъ, по берегу р. Десны у д. Рожовки; дальше къ В. третья терраса однако понижается (между м. Гоголевомъ и м. Семиполками до 51 — 55 саж.). Ширина второй террасы у г. Кіева вдоль по линій М. К.-В. ж. д. составляетъ около 3 верстъ, но версты на $3^{1}/_{2}$ выше ж. д., по линіи шоссе, она — не менѣе 6 верстъ; здѣсь вторая терраса развита насчетъ болѣе суженной поймы рѣки; переходъ ея въ третью террасу происходитъ довольно плавно и незамѣтно; но немного ниже г. Кіева, противъ с. Бортничъ, можно наблюдать замѣтный уступъ отъ третьей террасы ко второй, показанный отчетливо на 3-в. картѣ (Р. XXII, л. 9), а еще немного ниже—вторая терраса исчезаетъ вовсе, и прямо надъ поймой высится уже третья терраса, достигающая у с. Вишенекъ, надъ обрывомъ берега къ Днѣпру, наибольшей высоты 65,0 саж. надъ ур. м. [1]).

Мы приходимъ, такимъ образомъ, на основаніи точныхъ гипсометрическихъ данныхъ, къ выводу, что вторая рѣчная терраса у г. Кіева опредѣляетъ собою тотъ вѣроятный горизонтъ, до котораго была выполнена здѣсь древняя долина наносами ледника. Можно идти дальше и пытаться опредѣлить, какіе размѣры имѣла здѣсь эта долина въ доледниковое время. Выше замѣчено, что полтавскій ярусъ песковъ у г. Кіева, въ правомъ берегу долины, залегаетъ до высоты около 69 саж. надъ ур. моря; буреніе, произведенное на артиллерійскомъ полигонѣ у г. Кіева, т. е. на песчаной 2-й террасѣ р. Днѣпра, на высотѣ около 4 саж. надъ ур. рѣки Днѣпра [1]), по свѣдѣніямъ проф. П. Я. Армашевскаго [2]), прошло 130 футовъ=18,6 саж. въ желтовато-сѣромъ, по большей части крупно-зернистомъ пескѣ, въ которомъ на различныхъ горизонтахъ встрѣчены мелкіе валуны и гравій гранита, гнейса, песчаника и пр., желваки желѣзнаго купороса и куски древесины; и только ниже этихъ песковъ слѣдовали коренныя породы — зеленые глауконитовые глинистые пески. По свѣдѣніямъ того же автора, 8 другихъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ въ 1894 г., до глубины 84 фут. = 12 с. отъ ординара р. Днѣпра (коего отмѣтка = 42,79 саж. надъ ур. моря), въ предѣлахъ заливной долины (поймы) рѣки у г. Кіева, шли — нѣкоторыя сплошь до дна, а нѣкоторыя — за исключеніемъ только нижнихъ 3 с. (въ двухъ случаяхъ даже 5 и 5,6 с.), въ желтоватыхъ и сѣрыхъ рѣчныхъ пескахъ, иногда съ прослоями песчаной глины; въ пескахъ на различныхъ горизонтахъ также встрѣчены гравій и мелкіе валуны, куски древесины и сростки желѣзнаго колчедана. Отсюда можно заключить, что наносы въ долинѣ р. Днѣпра идутъ до 42,79 — 12 = 30,8 саж. надъ ур. моря, и мѣстами даже нѣсколько глубже (на полигонѣ, если вѣрить указаніямъ проф. П. Я. Армашевскаго о высотѣ устья скважины — 28 ф. надъ ординаромъ р. Днѣпра, то даже до 28,2 саж. надъ ур. моря, что впрочемъ въ виду гипсометрич. данныхъ Экспедиціи, нѣсколько сомнительно).

Проф. П. Я. Армашевскій считаетъ пески, пройденные буреніемъ и на полигонѣ, и въ поймѣ р. Днѣпра — рѣчными. Мы однако, констатировавъ, что абсолютная высота второй террасы у г. Кіева (47 — 49 саж.) необходимо должна соотвѣтствовать горизонту выполненія древней долины ледниковыми наносами, такъ какъ это — conditio sine qua non для существованія со времени ледниковаго періода долины р. Днѣпра на нынѣшнемъ ея мѣстѣ, а не восточнѣе на 80 верстъ, у оси мульды, — должны видѣть въ пескахъ артиллерійскаго полигона не что иное, какъ ледниковые, или, можетъ быть, флювіо-гляціальные наносы, выполнившіе прежнюю долину слоемъ примѣрно отъ 47,1 — 30,8 = 16,3 до 49,9 — 28,2 = 21,7 саж. мощности, а въ пескахъ рѣчной поймы — тѣ же наносы, но размытые со времени ледниковаго періода, по крайней мѣрѣ, на 5 саж. и перемытые рѣкой [1]) еще сажени на 4 — 5 въ глубину. Такъ какъ, однако, глубина древней долины составляла здѣсь 68,8 — 30,8 = 38,0 или даже 68,8 — 28,2 = 40,6 саж., то, очевидно, что ледниковые наносы, даже при вышеуказанной, болѣе значительной ихъ мощности въ долинѣ р. Днѣпра у г. Кіева, чѣмъ рядомъ на плато лѣваго берега долины, не могли заполнить собою всей древней долины, какъ это вполнѣ основательно указалъ еще въ 1874 г. проф. К. М. Өеофилактовъ.

---

[1]) Въ планѣ очертанія третьей террасы отъ с. Бортничъ внизъ по Днѣпру и второй террасы отъ того же села вверхъ по Днѣпру составляютъ одну линію ограничивающую пойму; очевидно, часть третьей террасы у г. Кіева отъ м. Броваровъ до с. Бортничъ какъ-бы смыта или, быть можетъ, стерта ледникомъ, и на мѣстѣ этого смыва мы и наблюдаемъ небольшую 2-ую террасу ниже устья р. Десны.

[1]) На самомъ дѣлѣ, вѣроятно, нѣсколько большей, такъ какъ нивеллировка Экспедиціи по шоссе, не доходя полигона даетъ высоту 2-й террасы—49,9 саж., а за нимъ — 47,1 саж.; въ то же время сомнительно, чтобы высота устья скважины на полигонѣ была опредѣлена инструментально.

[2]) *Зап. Кіев. Общ. Ест., т. XV, вып. 1, 1896 г.* и ч. I книги: Рѣчн. долины Полт. г., стр. 120.

Что такое заполненіе древней рѣчной долины наносами ледника до уровня 2-й террассы, не представляетъ собою фикціи, а вѣроятно имѣло мѣсто на самомъ дѣлѣ, можно заключить изъ того, что выше г. Кіева, въ томъ остромъ треугольникѣ, который заключается между р. Днѣпромъ и р. Десной, отмѣтки мѣстности, по подробнымъ нивеллировочнымъ изслѣдованіямъ, произведеннымъ здѣсь въ 90-хъ годахъ Западной Экспедиціей по осушенію болотъ, также не превышаютъ 46—48 саж. надъ ур. моря на значительномъ протяженіи вверхъ по р. Днѣпру [2]), и что ту же, но еще болѣе типично выраженную, вторую террассу мы встрѣчаемъ неоднократно на участкахъ очень значительнаго протяженія вдоль рѣки и ниже по р. Днѣпру, вплоть до г. Екатеринослава, причемъ горизонтъ этой террассы всюду отличается характернымъ постоянствомъ, что одно уже весьма сильно говоритъ въ пользу вышеуказаннаго ея происхожденія.

Весьма характерна топографія 2-й террассы между г. Переяславомъ и г. Золотоношей (см. I часть книги, стр. 201 и 3 в. карту Р. XXIII, л. 10 и Р. XXIV, л. 10). Чтобы ее прослѣдить, всего удобнѣе начать съ г. Золотоноши, гдѣ собственно эта террасса обрывается (оканчивается). У г. Золотоноши мы видимъ рѣзко выраженный уступъ 3-й террассы, идущей въ сѣв.-вост. направленіи по прямой линіи отъ города Золотоноши до с. Студениковъ и достигающей у с. Сеньковцевъ высоты 64,5 с., противъ с. Вергуновъ — 65,1 с. и по дорогѣ изъ с. Студениковъ въ м. Яготинъ—63,6 с. У подошвы ея располагается вторая террасса, на которой находится м. Песчаное и м. Гельмязовъ; высота этой послѣдней террассы по дорогѣ изъ г. Золотоноши въ г. Переяславъ—около 45—47 саж., тогда какъ р. Днѣпръ у м. Бубновки имѣетъ отмѣтку 36,3 саж. Террасса эта можетъ быть прослѣжена вдоль обрыва 3-ей террассы на протяженіи отъ г. Золотоноши до долины р. Трубежа у с. Студениковъ и м. Семеновки, гдѣ она является въ то же время и 2-й террассой р. Трубежа.

Однако, ближе къ Днѣпру отъ этой террассы, между м. Прохоровкой и г. Переяславомъ, мы видимъ возвышенный островъ съ с. Хоцками въ центрѣ, высотой до 70,5 саж. надъ ур. моря, который отдѣленъ второй террассой отъ вышеуказанной высокой 3-ей террассы. Вторая террасса вдается такимъ образомъ входящимъ угломъ съ ЮВ. въ промежутокъ между обрѣзаннымъ по прямой линіи: Студеники—Золотоноша плато 3-ей террассы и высокимъ островомъ съ с. Хоцками, достигая у м. Песчанаго не менѣе 12 верстъ ширины, но постепенно суживаясь къ СВ. до 3—4 верстъ у с. Яненковъ-Пологовъ, гдѣ находится какъ-бы горло (широкая ложбина р. Каратули) между близко подошедшимъ къ плато Переяславскимъ высокимъ островомъ съ с. Хоцками въ центрѣ и 3-ей террассой (плато). Дальше къ СВ. отъ с. Яненковъ-Пологовъ террасса опять расширяется, сливаясь здѣсь, какъ уже замѣчено, со 2-й террассой р. Трубежа. Высокій Переяславскій островъ, круто обрываясь къ поймѣ р. Днѣпра между с. Хоцками и м. Прохоровкой, понижается очень полого въ сторону охватывающей его съ СВ. и ЮВ. второй террассы и оканчивается все суживающимся и понижающимся до 53,8 саж. острымъ мысомъ у самаго г. Переяслава. Та широкая ложбина (р. Каратули), которая располагается между плато (3-ей террассой) и отрѣзаннымъ отъ него вышеназваннымъ высокимъ островомъ, и посредствомъ которой соединяется вторая террасса р. Трубежа со второй террассой р. Днѣпра между м. Прохоровкой и г. Золотоношей, имѣетъ тѣ же отмѣтки дна (47,2), какъ и обѣ эти террассы, и возвышается надъ уровнемъ р. Днѣпра у г. Канева на 9 саж. Какъ видно по относительному положенію широкой ложбины р. Каратули, почти противоположной теченію р. Трубежа (стр. 203 въ I-ой ч.), она не могла быть произведена ни рѣчнымъ стокомъ р. Трубежа, ни рѣчнымъ стокомъ р. Днѣпра, а должна считаться или древней ложбиной, существовавшей еще до наступленія ледника, или слѣдомъ эродіальной дѣятельности послѣдняго; какъ бы то ни было, но эта широкая ложбина несомнѣнно существовала уже въ концѣ ледниковаго времени параллельно съ ложбиной р. Днѣпра, дно которой къ концу того же времени не могло быть выше 1), чѣмъ дно вышеупомянутой ложбины, иначе рѣчной стокъ Днѣпра здѣсь, какъ и выше у г. Кіева, долженъ былъ бы направиться съ конца ледниковаго времени не по нынѣшней его долинѣ, а въ обходъ высокаго Переяславскаго острова, по широкой ложбинѣ р. Каратули.

---

[1]) А можетъ быть даже перемытые не только рѣчными, но еще и подледниковыми и ледниковыми водами.

[2]) Такъ, противъ с. Сваромья, гдѣ отм. ур. р. Днѣпра 44,0 с., лѣвый берегъ его вездѣ до р. Десны не выше 47,2 с.; лѣвый берегъ р. Десны къ сѣверу отъ деревни Рожовки—63,9 с.; противъ с. Чернина (ур. р. Днѣпра 45,2 с.)—отмѣтки лѣваго берега Днѣпра 48—49 с.; правый берегъ р. Десны у с. Сувида имѣетъ высоту 53,3 и лѣвый берегъ ея у с. Евминокъ—60,3 с.; противъ устья р. Припети (отм. 47,2 с.), отмѣтки второй террассы (за болотомъ Выдрой) 55—61,7 с.; лѣв. берегъ р. Десны у с. Надиновки—60,8 с.; у с. Неданчичъ, гдѣ отмѣтка р. Днѣпра 49,5 с., древній берегъ достигаетъ высоты 65,7 с. до 71,1 с. (у с. Карховки). У м. Любеча (ур. р. Днѣпра=50,6 с.) высокій берегъ Днѣпра близъ рѣки достигаетъ высоты 76,8 с. надъ ур. моря, а у м. Рѣпокъ—79,3 саж.

При такихъ условіяхъ, высота дна этой послѣдней ложбины (47,2 саж. надъ уровнемъ моря или 9 саж. надъ ур. р. Днѣпра) должна характеризовать собою приблизительно величину углубленія долины р. Днѣпра у г. Переяслава за періодъ времени, протекшій съ конца ледниковаго до настоящаго времени. Но абсолютная высота дна ложбины р. Каратули вполнѣ совпадаетъ съ высотой смежной 2-й террассы р. Днѣпра и р. Трубежа, а въ то же время и съ высотой 2-й террассы у г. Кіева. Мы приходимъ, такимъ образомъ, къ заключенію, что и весьма типично выраженная вторая террасса р. Днѣпра между м. Прохоровкой, м. Гельмязовымъ и г. Золотоношей, опредѣляетъ собою, какъ и такая же террасса у г. Кіева, тотъ горизонтъ, котораго достигали ледниковые наносы къ концу ледниковаго времени въ долинѣ какъ р. Трубежа, такъ и р. Днѣпра, между г. Переяславомъ и г. Золотоношей, и отъ котораго начало происходить углубленіе долины р. Днѣпра въ послѣледниковое время, а, можетъ быть, даже отчасти еще и въ концѣ ледниковаго времени. Эта террасса одѣта у с. Цыблей лёссовидными суглинками (I-я часть, стр. 204), которые спускаются на нее съ пологаго сѣверо-восточнаго склона обширнаго Переяславскаго острова, круто обрывающагося къ р. Днѣпру на ЮЗ.

Отъ этой 2-й террассы у г. Золотоноши оторванъ цѣлый рядъ мало отличающихся отъ нея по высотѣ островов въ поймѣ, отдѣленныхъ нынѣ отъ 2-й террассы узкими болотистыми ложбинами; такіе острова занимаютъ здѣсь значительную часть аллювіальной долины, достигающей у г. Золотоноши 12 — 15 верстъ ширины; и хотя край 2-й террассы нынѣ весьма ясно отграниченъ въ планѣ (на 3 в. картѣ) почти прямой линіей отъ аллювіальной долины, въ которой находятся вышеупомянутые острова, но сомнѣваться въ прежней связи ихъ съ 2-й террассой невозможно 1). Вся разница между 2-й террассой и лабиринтомъ оторванныхъ отъ нея островов, окруженныхъ перемежающимися по всѣмъ направленіямъ болотистыми ложбинами и настоящими болотами, заключается лишь въ томъ, что острова покрыты не лёссовидными суглинками, какъ 2-ая террасса, а песчаными почвами, поросшими по большей части лѣсомъ, какъ и 2-я песчаная террасса у г. Кіева; между тѣмъ эта же террасса у г. Золотоноши, въ той части ея, которая болѣе отдалена отъ р. Днѣпра и, очевидно, не подвергалась размыву со времени отложенія на ней лёссовидныхъ суглинковъ, остается совершенно безлѣсной 2).

Въ сущности говоря, такіе же остатки размытой и также сильно песчаной и лѣсистой 2-й террассы мы наблюдаемъ въ расширеніи (до 14 в.) долины р. Днѣпра противъ м. Ржищева, выше г. Переяслава. Здѣсь 2-ая террасса также отдѣлена отъ 3-ей (сильно пониженной до 58 — 59 с. надъ ур. м.) террассы углубленіемъ — болотомъ Каранью; высота ея противъ м. Ржищева (гдѣ ур. р. Днѣпра имѣетъ отм. 39,8 с.) не превышаетъ 44—47 с. надъ ур. м., и только ближе къ с. Койлову встрѣчаются точки, съ высотой до 49,6 с. Горизонтъ этой террассы близко соотвѣтствуетъ высотѣ такой же песчаной 2-й террассы у г. Кіева.

Далѣе внизъ по Днѣпру отъ г. Золотоноши до м. Жовнина надъ поймой р. Днѣпра высится непосредственно 3-я террасса, высотой у м. Ирклѣева до 63,0 с. и у м. Еремѣевки до 58,6 с. надъ ур. м. Но ниже впаденія р. Сулы, на лѣвомъ ея берегу, мы встрѣчаемъ снова весьма широкую вторую террассу р. Днѣпра, которая отъ р. Днѣпра идетъ далеко вверхъ по р. Сулѣ и сливается здѣсь со второй тер-

---

1) Въ текстѣ 2-й части книги, на стр. 398, здѣсь вмѣсто слова: „выше“ проскользнуло незамѣченнымъ неправильно набранное въ печати слово—„ниже“, что составляетъ очень непріятную опечатку, искажающую смыслъ текста; возстановить его можно однако по сравненію съ другими мѣстами книги.

1) Вторая террасса между м. Песчанымъ и г. Золотоношей по почтовому тракту имѣетъ высоту отъ 44,6 до 47 саж., а острова, къ югу отъ г. Золотоноши, у х. Хвилева--43,4—44,8 с., у х. Деркачи — до 43,1 саж., у м. Богушковой Слободы—39,4—39,7 саж., у х. Снѣгиревки—до 41,8 саж., и возвышеніе ихъ надъ ур. р. Днѣпра, въ г. Черкассахъ (35,4 саж.) доходитъ до 4—9 саж.

2) Лѣсъ появляется, однако, на песчаной юго-западной окраинѣ высокаго Переяславскаго острова между м. Прохоровкой и с. Хоцками, гдѣ его высота 61,5 саж.; но пологій сѣверный склонъ острова и 2-ая террасса у м. Песчанаго и х. Софіевки безлѣсны.

рассой этой послѣдней рѣки. Отмѣтки этой террассы колеблются около 40—43 саж. надъ ур. м., тогда какъ ур. р. Днѣпра въ устьѣ р. Сулы имѣетъ отмѣтку 32,7 с. Огромная ширина этой террассы въ низовьяхъ р. Сулы — (свыше 30 верстъ) и непосредственное захожденіе ея далеко вверхъ въ долину р. Сулы, совершенно исключаютъ возможность образованія ея какъ р. Сулой, такъ и р. Днѣпромъ, при блужданіи ихъ русла. Соотвѣтственно паденію р. Днѣпра, абс. высота второй террассы оказывается здѣсь уже нѣсколько болѣе низкой, чѣмъ высота той же террассы выше г. Золотоноши, но относительная ея высота (10—12 с. надъ ур. р. Днѣпра)—даже болѣе значительной, чѣмъ тамъ. Необычнымъ явленіемъ на этой террассѣ оказывается только небольшой островокъ (бугоръ, гора Пивиха) на краю террассы, обращенномъ къ поймѣ р. Днѣпра, къ ЮВ. отъ г. Градижска, достигающій высоты 78,0 саж. надъ ур. м., тогда какъ плато у его подошвы съ сѣверной стороны—всюду не выше 44 с. [1]. За нимъ, до впаденія р. Псла, идетъ все та же 2-ая террасса, высотой до 38—41 саж. (ур. р. Псла въ устьѣ—28,9 с.), нерѣдко сильно песчаная въ пониженныхъ ея частяхъ, ближе къ р. Днѣпру, напр. у г. Кременчуга.

Съ той же абс. высотой (37,6—41 с.) мы встрѣчаемъ необычно широкую 2-ую террассу у р. Псла выше с. Ламаннаго и въ низовьяхъ его притока Голтвы [2], при чемъ можно думать, что и здѣсь 2-ая террасса р. Днѣпра прямо продолжается вверхъ по р. Пслу, сливаясь на одномъ уровнѣ со второй террассой лѣваго берега этой послѣдней рѣки.

---

[1] Благодаря существованію даннаго острова можно было разсматривать эту, по высотѣ несомнѣнно *вторую* террассу, какъ пониженную до уровня послѣдней (вездѣ кромѣ острова у г. Градижска) *третью* террассу; однако такая третья террасса, съ ея обычной высотой около 50 саж., на самомъ дѣлѣ существуетъ, но оказывается отодвинутой далеко отъ р. Днѣпра (окраины ея находятся только у м. Лукомья и г. Хорола).

[2] Гипсометрическія соотношенія 2-й террассы р. Днѣпра и р. Псла, въ низовьяхъ послѣдняго, недостаточно выяснены при изысканіяхъ Экспедиціи; судя по профили Х.-Н. ж. д., высота второй террассы р. Псла у ст. Галещины не превышаетъ 36 с. надъ ур. м., т.-е. высота ея надъ ур. р. Днѣпра будетъ всего около 7 саж. На междурѣчномъ плато вблизи р. Днѣпра, у м. Озеръ, наблюдается вытянутый параллельно р. Днѣпру длинный, но узкій бугоръ, аналогичный Градижскому, для котораго 3 в. карта даетъ отмѣтки (не провѣренныя нивеллировками Экспедиціи) 62,39 и 61,55 саж.; послѣдній служитъ такимъ же остаткомъ прежняго склона мѣстности отъ высокаго праваго берега долины р. Днѣпра, имѣющаго высоту 75,5 с. у с. Деріевки, къ пониженному плато лѣваго берега, какъ и Градижскій и Переяславскій острова, гора Калитва и др. высокіе пункты окраины лѣваго берега долины.

Въ низовьяхъ р. Ворсклы (отм. устья рѣки—27,1 с. надъ ур. м.) вторая террасса Днѣпра и вторая террасса лѣваго берега р. Ворсклы также располагаются въ одной, близко горизонтальной плоскости, имѣющей отмѣтки между м. Бѣликами и м. Маячкой около 37,5—40,7 саж., т.-е. возвышающейся надъ ур. Днѣпра на 10—13 саж.; такую же высоту имѣетъ и вторая террасса р. Ворсклы выше по ея теченію почти до г. Полтавы; дальше она уже нѣсколько повышается, вмѣстѣ съ повышеніемъ уровня рѣки и поднятіемъ мѣстности съ удаленіемъ отъ р. Днѣпра.

Наконецъ, наиболѣе типично выраженныя соотношенія между поймой, 2-й и 3-й террассами р. Днѣпра мы встрѣчаемъ на участкѣ между устьями р. Орели и р. Самары. Здѣсь террассы лѣваго берега р. Днѣпра идутъ на большомъ протяженіи (верстъ 40) тремя правильными, очерченными въ планѣ прямыми линіями, уступами, изъ коихъ верхній имѣетъ отмѣтки, по 3-в. картѣ, у х. Могилевскихъ 51,8 с,, у х. Дружелюбовки (Ульяновки) — 59,0 с. и у с. Подгороднаго—55,3 саж. [1]; для средняго уступа, т.-е. для 2-й террассы, заходящей совершенно ясно въ долину какъ р. Орели, такъ и р. Самары, мы констатируемъ, по нив. Эксп., высоту отъ 31,7 до 36 саж. у с. Могилева [2] и высоту 41,2—42,9 с. выше по р. Орели [3], у м. Котовки. Такъ какъ для ур. р. Днѣпра въ устьѣ р. Орели мы имѣемъ отм. 25,9 с., то высота 2-й террассы не превышаетъ, слѣдовательно, здѣсь 10, а въ отдаленіи отъ р. Днѣпра, у м. Котовки,—15—17 саж. Ниже м. Маячки высота 2-й террассы р. Орели совпадаетъ съ высотой междурѣчнаго пространства Орель-Ворскла, на которомъ только отдѣльные бугры, въ родѣ горы Калитвы съ высотой 68,9 саж., далеко превышаютъ уровень 2-й террассы. Выше м. Маячки по правому берегу р. Орели и отъ х-въ Могилевскихъ вверхъ по теченію по лѣвому ея берегу существуетъ, однако, болѣе высокая 3-я террасса, переходъ отъ которой къ широкой 2-й террассѣ лѣваго берега р. Орели происходитъ весьма плавно, при чемъ тѣ же лёссовидные суглинки, которые одѣваютъ третью террассу, спускаются и покрываютъ также и вторую террассу р. Орели

Песчаная нижняя широкая (до 15 в.) террасса (пойма) р. Днѣпра ниже устья р. Орели имѣетъ высоту у с. Шульговки до 30,3 с. надъ ур. м. [4].

---

[1] Первоклассные сигналы 3-в. карты.

[2] Эта послѣдняя отмѣтка находится на мѣстѣ второкласснаго сигнала 50,5 с. 3-в. карты Гл. Штаба, которая неправильно даетъ для другихъ такихъ же сигналовъ, при той же ситуаціи 2-й террассы, отмѣтки 48,5 с. у х. Проточанскихъ, 46,3 и 46,0 у м. Петриковки и т. п.

[3] Вторая отмѣтка—на мѣстѣ 2-кл. сигнала карты 66,4

[4] Карта для нея даетъ гораздо болѣе высокія отмѣтки (2-кл. сигналы)—41,2—46,0 с.

Ниже устья р. Самары всѣ террассы р. Днѣпра исчезаютъ: ширина долины р. Днѣпра здѣсь не превышаетъ 1 версты, и оба берега ея обрываются круто, имѣя высоту 73,7—77,9 саж. надъ ур. м., т. е. около 50 саж. надъ ур. рѣки.

Если принять во вниманіе замѣчательное въ общемъ постоянство горизонта 2-й террассы лѣваго берега р. Днѣпра, понижающейся постепенно отъ 49,9—47,1 саж. у г. Кіева до 32—36 саж. при устьѣ р. Орели, соотвѣтственно такому же точно паденію ур. р. Днѣпра отъ 42,4 саж. у г. Кіева до 25,3 саж. у г. Верхнеднѣпровска; если принять, далѣе, во вниманіе захожденіе 2-й террассы Днѣпра въ широкія устьевыя расширенія долинъ его притоковъ: Сулы, Псла, Ворсклы и Орели, совпаденіе ея по высотѣ со вторыми террассами этихъ послѣднихъ рѣкъ (а также и р. Трубежа) и продолженіе ея далеко къ сѣверу на томъ же уровнѣ, въ видѣ 2-хъ террассъ этихъ притоковъ, съ захожденіемъ, въ свою очередь, иногда въ устья боковыхъ второстепенныхъ рѣкъ (Берестовой, Орчика, Кагамлыка, Голтвы, Ташани); наконецъ, если принять во вниманіе отмѣченное выше выполненіе древней долины р. Днѣпра ледниковыми наносами не выше уровня вторыхъ террассъ, какъ условіе для того, чтобы по этой долинѣ могъ продолжаться стокъ водъ изъ рѣчного бассейна и въ послѣледниковое время (какъ онъ совершался въ доледниковое), а не направился бы ближе къ оси мульды мѣловыхъ, нижнетретичныхъ и позднѣйшихъ отложеній, лежащей много лѣвѣе нынѣшняго направленія р. Днѣпра,—то нельзя не придти къ заключенію, что горизонтъ вторыхъ террассъ Днѣпра и его притоковъ представляетъ собою не что иное, какъ горизонтъ выполненія древнихъ доледниковыхъ долинъ средняго Приднѣпровья наносами ледника и отложеніями ледниковыхъ водъ. Если слѣды присутствія ледника, въ видѣ валуннаго покрова, были констатированы на правомъ берегу р. Орели, на вершинѣ горы Калитвы, то нельзя сомнѣваться и въ томъ, что наносы ледниковыхъ водъ могли и должны были простираться еще верстъ на 65 южнѣе по древней долинѣ Днѣпра, вплоть до того пункта, гдѣ долина рѣки, вступая, ниже впаденія р. Самары, въ область распространенія древнихъ кристаллическихъ породъ, суживается всего до 1 версты и заключается въ крутыхъ отвѣсныхъ берегахъ, высотой до 50 саж., гдѣ рѣка мѣняетъ круто свое юго-восточное и въ концѣ восточное направленіе на южное, и гдѣ долженъ былъ лежать естественный предѣлъ для распространенія такихъ наносовъ.

Если бы представить себѣ модель древняго доледниковаго рельефа средняго Приднѣпровья, т. е. со снятымъ съ современнаго его рельефа покровомъ лёсса и валунныхъ глинъ и съ удаленными изъ рѣчныхъ долинъ остатками прежняго ихъ заполненія наносами, въ видѣ современныхъ вторыхъ террассъ, и затѣмъ разлить по этой модели равномѣрный слой густой, слаботекучей (застывающей) жидкости, то онъ долженъ бы расположиться на этой модели совершенно такъ, какъ это мы видимъ на современномъ рельефѣ: долина Днѣпра выполнилась бы до горизонта, соотвѣтствующаго вторымъ (дилювіальнымъ) террассамъ, которыя заходили бы въ устья всѣхъ его притоковъ и во многихъ случаяхъ были бы соединены плавнымъ переходомъ съ третьими террассами. Если бы затѣмъ по такимъ выполненнымъ до извѣстнаго уровня долинамъ сталъ происходить рѣчной стокъ, то, естественно, прежніе наносы размылись бы только тамъ, гдѣ древняя долина была узка, и гдѣ рѣчныя воды разливались бы во всю ея ширину; тамъ же, гдѣ долина была шире и не захватывалась во всю ширину водами разлива, прежніе наносы при углубленіи долины остались бы мѣстами не размытыми, и остатки ихъ образовали бы въ расширеніяхъ долины ступени, въ видѣ современныхъ вторыхъ террассъ, расположенныхъ на одинаковомъ уровнѣ — то на правомъ, то на лѣвомъ берегу рѣки [1]. Вторыя террассы у второстепенныхъ рѣкъ, каковы: Сула, Трубежъ, Хоролъ, Удай и другія, обыкновенно имѣютъ небольшую высоту, притомъ убывающую къ верховьямъ рѣки, гдѣ вторыя террассы, въ сущности, сливаются съ поймой рѣки, не возвышаясь надъ ней (рр. Голтва, Хоролъ); объясняется это тѣмъ, что углубляющая дѣятельность такихъ рѣкъ въ верховьяхъ была недостаточной для углубленія поймы и для обособленія ея отъ второй террассы.

---

[1] Мы располагаемъ данными относительно высоты террассъ лѣваго и праваго берега только для долины р. Псла; для р. Днѣпра, на правомъ берегу котораго существуетъ на большомъ протяженіи весьма ясно выраженная вторая террасса между г. Каневомъ и г. Чигириномъ, провѣренныхъ точными нивеллировками данныхъ о высотѣ этой террассы мы не имѣемъ. Можно только замѣтить, что первоклассные (то-есть болѣе достовѣрные) пункты 3-в. карты даютъ намъ высоту древняго берега долины у с. Субботова, близъ г. Чигирина, 101,4 саж., высоту весьма рѣзко отграниченной (прямолинейно со стороны поймы) второй террассы противъ с. Бужина—44,9 саж. и наконецъ для р. Днѣпра при впаденіи р. Сулы у м. Чигиринъ-Дубровы мы имѣемъ нивелл. отмѣтку 32,7 саж. Высота второй террассы, одѣтой лёссовидными, суглинками, оказывается по этимъ даннымъ вполнѣ тождественной съ высотой 43 — 44 саж. лѣвобережной древней (дилювіальной) 2-й террассы р. Днѣпра у г. Градижска и р. Сулы у с. Демьянки и с. Матвѣевки, а также съ высотой междурѣчнаго пространства Сула-Хоролъ у м. Семеновки. Къ сожалѣнію, основываться на одномъ только этомъ указаніи нѣсколько рискованно; другіе (второклассные) сигналы совершенно не согласуются съ вышеуказанной отмѣткой для второй террассы; и только у с. Вороновки мы находимъ еще одинъ 1—клас. сигналъ съ отм. 42,8 (на песчаной террассѣ вблизи р. Днѣпра).

Что углубленіе рѣчныхъ долинъ въ послѣледниковое время стало происходить отъ уровня вторыхъ рѣчныхъ террассъ, видно не только изъ геологическаго строенія средняго Приднѣпровья и гипсометрическихъ соотношеній для долины р. Днѣпра, съ ея расположеніемъ вдоль праваго крыла мульды, а не вдоль оси послѣдней, но также изъ гипсометрическихъ соотношеній береговъ долины р. Удая и р. Хорола и ихъ вторыхъ террасъ (см. стр. 188, 231 и 308 во 2-й ч. книги). Въ особенности это замѣтно на р. Удаѣ, высокій правый берегъ долины котораго обнаруживаетъ такія обширныя мѣстныя пониженія на большомъ разстояніи отъ рѣки[1]) почти до высоты второй рѣчной террассы, при которыхъ рѣчной стокъ не могъ бы вовсе происходить по направленію современной долины, если бы она съ конца ледниковаго времени не была уже, углубленной до горизонта вторыхъ террассъ. Въ противномъ случаѣ пришлось бы допустить, что рѣчной стокъ могъ идти противъ паденія мѣстности, т. е. вопреки закону силы тяжести. Противорѣчіе въ несовпаденіи направленія долины съ уклономъ мѣстности по ея берегамъ, легко устраняется, однако, при допущеніи, что въ концѣ ледниковаго времени стокъ сталъ происходить по существовавшей уже тогда и имѣвшей дно на уровнѣ современныхъ вторыхъ террассъ долинѣ. Чрезвычайно характерная въ данномъ отношеніи топографія береговъ рѣчныхъ долинъ р. Удая и р. Хорола, выясненная нами подробно только во 2-й части «Рѣчныхъ долинъ Полтавской губ.» (1905), даетъ неопровержимыя доказательства этого послѣдняго положенія, а вмѣстѣ съ тѣмъ еще одинъ крупный аргументъ въ пользу болѣе древняго (не позднѣе конца ледниковаго времени) происхожденія этихъ довольно глубокихъ (хотя и не углубляющихся большей частью до третичныхъ породъ) долинъ, чѣмъ это принято считать въ послѣднее время, когда обычно относятъ ихъ образованіе къ послѣледниковому времени.

Существованіе ледниковой дѣятельности въ предѣлахъ современныхъ рѣчныхъ долинъ Полтав. губ. можетъ быть непосредственно констатировано по ея слѣдамъ, оставшимся въ долинѣ р. Сулы, среди которой, при впаденіи рѣкъ Удая и Сулицы, существуетъ изолированный кристаллическій выступъ—Исачковскій бугоръ, одѣтый нынѣ на сѣверномъ его пологомъ склонѣ валунными отложеніями и лёссомъ, подымающимися отъ уровня 2-й террассы р. Сулы до вершины бугра, которая притомъ не отличается по своей высотѣ (68,9 с. надъ ур. м.) отъ древнихъ береговъ долины.

О присутствіи ледниковыхъ наносовъ въ долинѣ р. Днѣпра, притомъ на сравнительно низкомъ горизонтѣ вторыхъ террассъ, мы также имѣемъ нѣкоторыя прямыя указанія; такъ, П. В. Отоцкій[1]) говоритъ: «въ пос. Крюковѣ (близъ Кременчуга), на правомъ берегу р. Днѣпра, въ камнеломняхъ, на гранитѣ, подъ толщей наносныхъ дюнныхъ песковъ, можно видѣть грубопесчаный слой съ обточенной и даже отшлифованной галькой—слѣдами дѣятельности днѣпровскихъ водъ, которыя теперь шлифуютъ гальку уже на 8 — 10 саженъ ниже». Эти пески, съ прослоемъ внизу изъ гальки, расположенные на обычномъ горизонтѣ вторыхъ террассъ, всего вѣроятнѣе, намъ кажется, считать флювіо-гляціальными наносами, выполнившим нѣкогда болѣе глубокую долину р. Днѣпра до уровня современныхъ вторыхъ террассъ, какъ это мы видѣли выше по даннымъ буренія у г. Кіева.

Проф. В. И. Вернадскій, въ своемъ описаніи Кременчугскаго уѣзда[2]), занимающаго пониженную (вторую) террассу р. Днѣпра, отмѣчаетъ, что древнѣйшіе изъ послѣтретичныхъ прѣсноводные осадки — мергеля и смѣняющіе ихъ на томъ же горизонтѣ пески, переполнены въ верхнихъ слояхъ валунами. Авторъ считаетъ ихъ поэтому «отложеніями обширныхъ прѣсноводныхъ озеръ, по которымъ носились айсберги и ледяныя поля». Поверхъ этихъ прѣсноводныхъ осадковъ лежатъ «слои песка и гравія, отложенные изъ текучихъ водъ», подстилающіе отложенія моренной глины. Надвинувшійся ледникъ шелъ, такимъ образомъ, по мнѣнію этого автора, «по готовому уже и образовавшему сушу осадку озера». Въ свою очередь, и въ валунномъ слоѣ наблюдаются «прослои галечника, образованнаго текучими водами»[3]). Едва-ли можно сомнѣваться въ существованіи самой тѣсной связи между этими прослоями гальки въ валунныхъ отложеніяхъ, покрывающихъ пониженное плато лѣваго берега Днѣпра въ Кременчугскомъ уѣздѣ, и упомянутыми выше прослоями такой же гальки у пос. Крюкова, такъ какъ они залегаютъ на одинаковомъ горизонтѣ.

Ниже по Днѣпру, по лѣвому берегу р. Орели, въ раіонѣ весьма отчетливо и наиболѣе характерно выраженной 2-й террассы р. Днѣпра, между устьями р. Орели и р. Самары, прѣсноводные послѣтретичные мергеля, непосредственно подлежащіе поверхностнымъ наноснымъ суглинкамъ и пескамъ, констатированы В. А. Вознесенскимъ и Н. А. Соколовымъ [1]). Въ с. Могилевѣ слой этого мергеля залегаетъ на глубинѣ 9 м. и имѣетъ мощность около 7 м. [2]). Прѣсноводный бассейнъ, въ которомъ отлагались эти мергеля, простирался въ видѣ 2-хъ рукавовъ вверхъ по Орели по крайней мѣрѣ до с. Афанасьевки и внизъ по р. Днѣпру до устья рѣки Самары, огибая выступъ болѣе древнихъ породъ у г. Новомосковска, вдающійся мысомъ между вышеназванными двумя рукавами съ Ю.-В. къ С.-З., и послужившій причиной отклоненія теченія р. Орели. Впаденіе р. Самары надо считать самымъ крайнимъ южнымъ и, въ то же время, самымъ низкимъ по высотѣ пунктомъ этого прѣсноводнаго бассейна, въ которомъ онъ примыкалъ непосредственно къ преграждавшимъ и ограничивавшимъ его съ Ю. выходамъ кристаллическихъ породъ, образующихъ дно и скалистые берега р. Днѣпра ниже устья р. Самары [3]). До этого же пункта могли, несомнѣнно, простираться по дну даннаго пониженнаго прѣсноводнаго бассейна и наносы ледника, вдававшагося въ видѣ длиннаго языка въ долину р. Днѣпра не только до устья р. Орели, но въ видѣ болѣе тонкихъ продуктовъ отмучиванія ледниковыхъ водъ, всего вѣроятнѣе, непосредственно до г. Екатеринослава (устья р. Самары) и оставившаго свои слѣды, въ видѣ типично выраженной между устьемъ р. Орели и р. Самары второй террассы р. Днѣпра [4]), покрытой лёссовидными суглинками, безъ признаковъ, однако, валунныхъ отложеній подъ ними; послѣднія, быть можетъ, только замѣщаются здѣсь болѣе тонкими, а потому и вынесенными дальше внизъ по долинѣ Днѣпра, продуктами ледниковыхъ водъ, въ видѣ иловатыхъ песковъ и песчанистыхъ глинъ, располагающихся между прѣсноводнымъ мергелемъ и лёссовидными известковистыми суглинками верхняго покрова, составляющими подпочву чернозема на второй террассѣ р. Орели въ с. Могилевѣ, м. Котовкѣ и с. Лычковѣ [1]).

---

[1]) У этихъ рѣкъ, плато, обычно высокаго, праваго берега, оказывается мѣстами настолько пониженнымъ, по сравненію съ высотой обоихъ береговъ рѣкъ на другихъ участкахъ, что является прямо вопросъ, почему эти рѣки не совпадаютъ съ такими пониженіями праваго берега, при чемъ тогда теченіе рѣкъ было бы даже прямѣе и короче, чѣмъ нынѣ.

[1]) Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Полт. губ. Вып. XVI. Стр. 57.

[2]) Ibid. Вып. XV. Стр. 60 и слѣд.

[3]) Ibid. Стр. 62.

Топографическія соотношенія вторыхъ террассъ лѣваго берега р. Днѣпра въ его среднемъ теченіи и его притоковъ, въ связи съ извѣстными до сихъ поръ въ литературѣ геологическими данными о строеніи этихъ террассъ, отмѣченными при описаніи рѣчныхъ долинъ Полтав. губ., заставляютъ видѣть въ этихъ террассахъ, иногда покрытыхъ лёссовидными суглинками и черноземомъ, но иногда обнаженныхъ отъ послѣднихъ, не отложенія самой рѣки, а остатки выполненія до извѣстнаго горизонта прежнихъ, болѣе глубокихъ долинъ наносами ледника и ледниковыхъ водъ, т. е. видѣть въ нихъ, подобно проф. Пенку, Неймайру, Зупану, Рёсселю и др. авторамъ, послѣдствія измѣненія формы и размѣровъ рѣчныхъ долинъ, обусловленнаго колебаніями климата, и въ частности — наступленіемъ ледниковой эпохи [2]). Въ той части средняго Приднѣпровья, куда простиралось захожденіе материковыхъ льдовъ, прежнія, болѣе, глубокія долины оказались выполненными наносами ледника и ледниковыхъ водъ лишь до горизонта современныхъ вторыхъ террассъ, по которымъ и сталъ происходить стокъ водъ отступающаго ледника и водъ послѣледниковыхъ; только при этомъ допущеніи мы можемъ объяснить себѣ такія своеобразности въ расположеніи и топографіи полтавскихъ рѣчныхъ долинъ, какъ направленіе теченія нѣкоторыхъ рѣкъ (Удая, Хорола и друг.) противъ общаго паденія мѣстности, какъ нахожденіе долины р. Днѣпра, ниже г. Кіева, не въ самой пониженной части, а на правомъ крылѣ глубокой древней мульды и т. п.

---

[1]) *Изв. Геол. Комит. т. XVI. 1897. № 6—7.* Гидрогеологич. изслѣд. въ Новомоск. у. Карта.

[2]) См. I-ую ч. кн., „Рѣчн. дол. Полт. губ.“, стр. 163 и 253. Еще раньше, въ *т. IX Изв. Геол. Ком. 1890 г., стр. 217,* Н. А. Соколовъ указалъ на обнаруженное колодцами нахожденіе подъ лёссовидными суглинками въ сѣверо-западной части Новомосковскаго у. (д. Павлова, х-ра Могилевскіе, х-ра Чаплинскіе, с. Поповка) „песчанистыхъ глинъ и глинистыхъ песковъ, заключающихъ въ изобиліи раковины наземныхъ и прѣсноводныхъ моллюсковъ, среди которыхъ преобладающими являются *Planorbis*, *Limnea* и *Succinea*, что свидѣтельствуетъ объ отложеніи этихъ осадковъ въ небольшихъ озерахъ или даже болотахъ“.

[3]) Ibid, стр. 219.

[4]) В. А. Домгеръ, описывая породы, пройденныя при заложеніи 14 кессоновъ желѣзно-дорожнаго моста у г. Екатеринослава (*Изв. Геол. Ком., т. II, 1883, стр. 79*), называетъ: 1) рѣчной песокъ 0,5—2,63 с.; 2) слой валуновъ гранита 0,20—1,24 с.; 3) свѣтло зеленовато-сѣрый глинистый песокъ, очень мелкій переходящій иногда въ песчанистую глину, 0,75—3,55 с.; 4) такой же песокъ, только болѣе темнаго цвѣта, 1,27—3,30 с.; 5) глауконитовый песокъ болѣе крупнаго зерна, сцементированный въ плотную массу и служащій главнымъ вмѣстилищемъ эоценовыхъ раковинъ, 0,45—1,30 с.; 6) бѣлую глину (каолинъ), покоющуюся на гранитѣ, на глубинѣ около 8 саж. Валуны въ слоѣ № 2 авторъ считалъ „относящимися не къ эрратическому наносу, а къ отторженцамъ мѣстныхъ береговыхъ скалъ“, образовавшимъ древнюю *забору* въ дилювіальную эпоху. Послѣ указанія А. Р. Ферхминымъ валунныхъ отложеній на горѣ Калитвѣ, на правомъ берегу р. Орели, принадлежность вышеупомянутыхъ валуновъ въ долинѣ р. Днѣпра къ эрратическому (ледниковому) наносу не такъ ужъ недопустима, какъ она представлялась въ свое время, описавшему ихъ автору.

[1]) См. I-ю часть книги „Рѣчн. дол. Полт. губ.“ стр. 253 и слѣд.

[2]) См. I-ую часть кн. „Рѣчн. дол. Полтав. губ.

Стокъ водъ по выполненнымъ наносами долинамъ не захватывалъ, повидимому, въ послѣдниковое время всей ширины этихъ наносовъ, т. е. всего дна широкихъ рѣчныхъ долинъ, чѣмъ и объясняется, вѣроятно, нахожденіе на болѣе удаленныхъ отъ рѣки частяхъ нынѣшнихъ вторыхъ террассъ лёссовидныхъ суглинковъ и отсутствіе послѣднихъ тамъ, гдѣ вторыя террассы хотя отчасти подверглись размыву и носятъ нынѣ песчанный (дюнный) характеръ, но по высотѣ своей приближаются въ отдѣльныхъ частяхъ гораздо больше ко второй террассѣ, отъ которой онѣ нынѣ нерѣдко отграничены болотистыми углубленіями, чѣмъ къ песчаной же рѣчной поймѣ.

Образованіе вторыхъ террассъ въ тѣхъ частяхъ рѣчныхъ долинъ Полтавской и смежныхъ съ ней Харьк. и Курской губ., куда материковые льды, по всѣмъ вѣроятіямъ, вовсе не доходили, можетъ быть объяснено уже не выполненіемъ дна прежнихъ, болѣе глубокихъ долинъ наносами ледниковыхъ водъ, а извѣстной пріостановкой или измѣненіемъ, въ связи съ колебаніями климата ледниковаго времени, интенсивности углубляющей дѣятельности рѣчного стока [1]), происходившаго здѣсь не только въ предледниковое время, но и въ теченіе всего ледниковаго, притомъ въ послѣднемъ случаѣ происходившаго здѣсь въ болѣе интенсивной мѣрѣ, чѣмъ нынѣ, въ связи съ меньшимъ испареніемъ влаги, при пониженной температурѣ ледниковаго времени.

Такимъ образомъ, и въ этомъ послѣднемъ случаѣ вторыя террассы должны указывать собой, какъ и въ области непосредственнаго оледенѣнія, на тотъ уровень дна рѣчныхъ долинъ, который послѣднія имѣли ко времени перехода къ современнымъ условіямъ климата, послѣ отступленія къ сѣверу ледника; высота вторыхъ террассъ надъ поймой и уровнемъ рѣки будетъ при этомъ здѣсь въ точности свидѣтельствовать о размѣрахъ углубляющей дѣятельности рѣчного стока въ современную эпоху; между тѣмъ, въ областяхъ оледенѣнія возвышеніе вторыхъ террассъ надъ поймой надо считать обусловленнымъ не исключительно лишь вліяніемъ современнаго стока, но, вѣроятно, частью также и стока водъ тающаго и отступавшаго къ С. ледника [2]).

Независимо отъ ряда вышеуказанныхъ фактовъ, требующихъ, подобнаго только-что приведенному, объясненія происхожденія рѣчныхъ террассъ, можно отмѣтить еще одно характерное обстоятельство, говорящее, повидимому, также въ пользу общности условій образованія вторыхъ террассъ средняго Приднѣпровья съ такими же террассами Вислы и многихъ рѣкъ Западной Европы. Оказывается, что высота вторыхъ (дилювіальныхъ) террассъ средняго Приднѣпровья (отъ 8 до 14 саж.) довольно близко соотвѣтствуетъ высотѣ древней террассы р. Вислы у Н. Александріи (18 слишкомъ аршинъ), описанной Н. І. Криштафовичемъ и поставленной имъ въ непосредственную связь съ ледниковой эпохой [1]), съ высотой 80—100 футовъ залеганія гравія и песковъ съ палеолитическими орудіями въ долинахъ р. Соммы у Амьеня и Аббевиля, р. Сены у г. Парижа, р. Темзы у Hampstead-Heath и въ Галлей-Хиллѣ, р. Авона у Салисбери, нѣкоторыхъ рѣкъ Шотландіи (Тау, Tummel, Spey, съ высотою террассъ въ 20—30 м.) [2]), которыя еще Прествичъ [3]), а затѣмъ Пенкъ и Гетчинсонъ относили къ ледниковой эпохѣ; далѣе, съ высотой около 30—35 м. послѣдняго (3-го) заполненія долинъ, по du Pasquier, и съ высотой (20—30 м.) соотвѣтствующихъ ему по Lamothe'у, нижнихъ террассъ рѣкъ: Иссеры въ Алжирѣ, р. Мозеля у Метца и Treves, р. Рейна у г. Базеля и р. Роны у Valence [4]).

Если даже относительная высота вторыхъ террассъ у столь различныхъ и отдаленныхъ рѣкъ оказывается близкоодинаковой совершенно случайно, то все же остается на лицо—фактъ выполненія ряда рѣчныхъ долинъ наносами до уровня вторыхъ террассъ въ ледниковое время, и углубленія долинъ въ послѣледниковое время на величину возвышенія нынѣшнихъ вторыхъ террассъ надъ рѣчной поймой. Въ отношеніи средняго Приднѣпровья автору представляется даже излишнимъ прибѣгать къ послѣдовательнымъ колебаніямъ (поднятіямъ и опусканіямъ) суши, какъ это дѣлаетъ въ послѣднее время Лямотъ для объясненія ряда постепенно возвышающихся одна надъ другой террассъ, и какъ у насъ еще въ 1869 г. объяснялъ образованіе террассъ проф. И. Леваковскій [1], такъ какъ, на основаніи произведенныхъ топографическихъ изслѣдованій въ Полтавской губ., здѣсь возможно съ достовѣрностью констатировать только одинъ ясно и характерно выраженный горизонтъ средней (дилювіальной) террассы, происхожденіе которой вполнѣ объясняется по теоріи проф. А. Пенка загроможденіемъ долинъ въ ледниковое время, здѣсь однократнымъ, соотвѣтственно одному точно установленному оледенѣнію этой мѣстности. Что же касается другихъ террассъ, то въ самостоятельномъ существованіи ихъ здѣсь можно весьма сильно сомнѣваться; если бы даже кое-гдѣ изрѣдка и обнаружились какъ-бы переходныя ступени отъ средней террассы къ верхней или къ нижней, то таковыя, подобно случайному, нѣсколько большему обычнаго, возвышенію мѣстами 2-й (средней) террассы надъ уровнемъ рѣки, могутъ быть объяснены чисто мѣстными причинами (неодинаковой сопротивляемостью размыву коренныхъ породъ на днѣ долинъ до ихъ заполненія ледниковыми наносами, неравномѣрностью продольнаго уклона рѣки и т. п.), которыми de Lamothe и du Pasquier объясняютъ неправильныя или анормальныя террассы (terrasses irrégulières, localisées), въ отличіе отъ правильныхъ или непрерывныхъ (régulières, continues) [2] Эти террассы, если бы даже онѣ были гдѣ-либо точно констатированы въ среднемъ Приднѣпровьѣ, должны, вѣроятно, относиться или къ средней, или къ верхней террассѣ; во всякомъ случаѣ для ихъ обособленія достаточныхъ данныхъ въ обширныхъ топографическихъ матеріалахъ Экспедиціи мы не имѣемъ и на основаніи послѣднихъ можемъ говорить опредѣленно только объ одномъ постоянномъ горизонтѣ среднихъ или вторыхъ террассъ.

---

[1]) Это измѣненіе размывающей силы воды могло быть обусловлено не только измѣненіемъ количества стока, но и измѣненіемъ въ сопротивляемости размыву коренныхъ породъ на днѣ долины (тектоническія террассы).

[2]) Къ числу рѣчныхъ долинъ, лежавшихъ, повидимому, за предѣлами распространенія ледника, надо отнести долину р. Орели, за исключеніемъ ея низовьевъ; ни въ одной изъ долинъ Полт. губ. мы не наблюдаемъ столь плавнаго перехода отъ второй террассы къ третьей, какъ именно на рѣкѣ Орели по лѣвому ея берегу; обѣ террассы одѣты одинаково лёссовидными суглинками. Къ тому же типу принадлежатъ, вѣроятно, долины р. Псла и р. Ворсклы въ ихъ верхнемъ теченіи.

[1]) **Н. І. Криштафовичъ**. Послѣтретичныя образованія въ окрестн. Н. Александріи. *„Зап. Н.-Алекс. Инст. С. Х. и Лѣс.“* и *„Ежегодникъ по Геол. и Мин. Россіи“. т. II, 1897 г., вып. 2, стр. 10—11.*

[2]) **Гетчинсонъ**. Очерки первобытнаго міра. Спб. 1899 г. Стр. 131—133.—**A. Penck**. Ueber Periodicität der Thalbildung. *Verhandl. d. Gesselsch. für Erdkunde zu Berlin. 1884. Bd. XI S. 42—48.*

[3]) *Phil. Trans., 1864.*

[4]) **Е. Оппоковъ**. Режимъ рѣчного стока въ бассейнѣ Днѣпра. Часть I, 1904 г. стр. 58.—**De Lamothe**. Etude comparée des systèmes de terrasses des vallées de L'Isser etc. *Bull. de la Societe Géol. de France. 4 serie. T. I, 1903. № 3.*—**L. du Pasquier**. Ueber die Fluvioglacialen Ablagerungen der Nord-Schweiz. 1891.

Теорія блужданія рѣкъ, примѣненная для объясненія образованія рѣчныхъ террассъ С. Н. Никитинымъ въ 1884 г., и имъ же самимъ, въ одной изъ недавнихъ монографій названная «универсальной, общепризнанной и исключающей всякія иныя предположенія» [1], какъ и весьма близкая къ ней, если не совершенно тождественная и почти одновременная теорія Мюльберга [2], которая по словамъ Lamothe'а [3], въ отношеніи р. Рейна съ полной очевидностью была опровергнута L. du Pasquier, представляется автору совершенно непримѣнимой къ среднему Днѣпру и ко всѣмъ его Полтавскимъ притокамъ. Мы рѣшительно отказываемся допустить, чтобы когда-либо русло рѣки Днѣпра могло «гулять», выражаясь словами проф. А. Н. Краснова [4], на протяженіи десятковъ верстъ по ширинѣ долины, заходя въ то же время далеко вверхъ въ необычайно широкія устьевыя расширенія долинъ его притоковъ и обходя тѣ высокіе бугры, которые мы видимъ на окраинѣ лѣваго берега долины р. Днѣпра, и чтобы въ то же время, послѣ такого гулянія рѣки, вторыя террассы могли оказаться покрытыми слоемъ лёссовиднаго суглинка [5] и чернозема, какъ это мы видимъ на второй террассѣ р. Орели (скважины въ с. Могилевѣ, м. Котовкѣ и с. Лычковѣ), на террассахъ р. Днѣпра и нѣкоторыхъ другихъ рѣкъ. Во-вторыхъ, при такомъ блужданiи рѣки, вторыя террасы не могли бы быть отграничены въ планѣ такими длинными (40-верстными) строго-прямыми линiями, какъ это мы видимъ на террассахъ р. Днѣпра между р. Орелью и р. Самарой на лѣвомъ берегу (см. трехв. карту, Р. XXVI, л. 13) и выше гор. Чигирина на правомъ берегу р. Днѣпра (карта Р. XXV, л. 11) [1]; равно трудно было бы ожидать такой правильности очертанiя и высокихъ береговъ долины (3-й террассы), какую мы видимъ тамъ же и, напр., въ долинѣ р. Ташани-Груни и пр. Въ-третьихъ, появленiе широкихъ вторыхъ террассъ въ долинахъ многихъ мелкихъ рѣчекъ, каковы: Орель, Хоролъ, Ташань, Голтва, Трубежъ и т. п., которыя пересыхаютъ лѣтомъ, едва ли можетъ быть объяснено такимъ путемъ, въ виду крайне слабой размывающей дѣятельности этихъ рѣкъ, сильно ограниченной уже въ силу ихъ ничтожнаго расхода и малаго уклона, при ясно выраженной въ тоже время во многихъ изъ такихъ долинъ наличности процессовъ не углубленiя, а повышенiя дна долины съ теченiемъ времени отъ прогрессивнаго прироста торфа, длящагося здѣсь, всего вѣроятнѣе, съ конца ледниковаго до настоящаго времени, и отъ сноса въ рѣчныя долины минеральныхъ частицъ почвы при размывѣ склоновъ долины.

---

[1] Образованіе ряда террассъ (6 уступовъ), въ послѣднее время Lamothe объясняетъ эвстатическими колебаніями уровня основаній бассейновъ, то положительными (поднятіями), которыя сопровождались засыпаніемъ долинъ, то отрицательными, которыя влекли углубленіе и въ общемъ преобладали надъ первыми, такъ что каждое послѣдующее опусканіе и углубленіе приводило тальвегъ долины къ уровню болѣе низкому, чѣмъ предыдущее, подобно тому, какъ и каждое послѣдующее поднятіе и засыпаніе. Эта теорія весьма напоминаетъ намъ теорію образованія рѣчныхъ террассъ, данную еще въ 1869 году нашимъ проф. И. Леваковскимъ (Способъ и время образованія долинъ на югѣ Россіи. X, 1869 г., стр. 36), также допускавшимъ нѣсколько поднятій и опусканій материка южной Россіи

[2] Названіе это они примѣняютъ впрочемъ въ разныхъ смыслахъ и исходя изъ разныхъ принциповъ. Lamothe имѣетъ въ виду правильныя террассы въ поясѣ равновѣсія продольной профили рѣки (въ нижнемъ и среднемъ ея теченіи) и неправильныя террассы въ верхнемъ теченіи рѣки (Loc. cit., p. 361).

[1] **С. Н. Никитинъ**: Общая геол. карта. Л. 56, 1884 г., стр. 104. *Труды Геолог. Ком., т. I, № 2.* Долина р. Суры. *Извѣстія Геол. Ком., т. XIX. 1900 г. Стр. 201 209.*—См. также 1-ую часть кн. „Рѣчн. дол. Полт. губ.“, стр. 211. Собственно говоря, фактъ „блужданія рѣкъ“ проф. В. В. Докучаевъ еще въ 1876 г. называлъ „извѣстнымъ каждому“ (см. его докладъ въ С.-Петерб. Собр. С. Хоз. 1876 г.) и потому объ особой „теоріи“ въ данномъ случаѣ было бы говорить трудно, да и самъ авторъ ея предпочитаетъ вмѣсто этого примѣнять слово „идеи“ (Loc. cit. Долины рѣки Суры). Мы примѣняемъ здѣсь слово „теорія“ въ смыслѣ „объясненіе“.

[2] **Mühlbeg**. Die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare etc. Aargau, 1885. Его же: Eine für die Bestimmung des Alters und der Entstehung der Flüssterrassen entscheidende Thatsache. *Mit. d. Aarg. Naturf. Gesellsch. Bd. III. S. 177*· Критическій разборъ см. L. du Pasquier. Ueber die Fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. 1891. S 40.

[3] Loc. cit., p. 353.

[4] См. 1-ю часть. кн. „Рѣч. дол. Полт. губ.“, стр. 246 и **А. Н. Краснова**.—Рельефъ, растительность и почвы Харьковской губ. 1893 г., стр. 45.

[5] Происхожденіе этого суглинка обязано скорѣе всего, какъ намъ кажется, эоловымъ процессамъ межледниковой или конца ледниковой эпохи, а не делювіальнымъ процессамъ, затянувшихъ склоны равномѣрнымъ покровомъ, какъ это объясняетъ А. Н. Красновъ и другіе авторы.

Независимо отъ того, противъ этой теорiи могутъ быть сдѣланы всѣ тѣ же возраженiя, какъ и противъ теорiи Мюльберга. Она требуетъ неизбѣжно въ каждой, болѣе или менѣе, глубокой долинѣ присутствiя цѣлаго ряда уступовъ или террассъ, расположенныхъ послѣдовательно на самой разнообразной высотѣ, и притомъ неодинаковой на противоположныхъ берегахъ рѣки. Но еще Дю-Паскье замѣтилъ, что «напрасно, по большей части, стараются найти переходныя ступени между верхними и нижними террассами». То же надо сказать и о среднемъ Приднѣпровьѣ. Въ частности, какъ въ рѣчной долинѣ средняго Днѣпра, такъ и по всѣмъ его притокамъ и рѣкамъ 3-го порядка можно констатировать, какъ замѣчено выше, лишь одну ясно выраженную среднюю террассу съ весьма постояннымъ въ общемъ уровнемъ. Эта террасса сплошь и рядомъ не только не обнаруживаетъ никакого уклона въ сторону рѣки, какъ это должно быть по теорiи Мюльберга и С. Н. Никитина, но очень часто понижается обратно, въ сторону 3-й террассы. Террассы, гдѣ онѣ существуютъ на обоихъ берегахъ рѣки, какъ напр. у р. Псла, и, повидимому, также и у р. Днѣпра, имѣютъ въ общемъ высоту, близко одинаковую какъ на одномъ, такъ и на другомъ берегу, а не совершенно различную, какъ это должно быть по обѣимъ теорiямъ.

Главное же возраженiе—это то, что, не допустивъ существованiя въ концѣ ледниковаго времени дна долинъ на уровнѣ современныхъ вторыхъ террассъ, мы не могли бы объяснить себѣ ни совпаденiя долины рѣки Днѣпра съ правымъ крыломъ мульды, а не съ осью послѣдней, ни возникновенiя стока въ нынѣшнихъ долинахъ рр. Удая и Хорола, при характерныхъ колебанiяхъ высоты береговъ ихъ долинъ, ни всползанiя ледниковыхъ наносовъ на пологiй сѣверный склонъ Исачковскаго кристаллическаго бугра, высоко возвышающагося посрединѣ долины р. Сулы, при впаденiи рр. Сулицы и Удая, ни, быть можетъ, даже, полнаго исчезновенiя всякихъ террассъ у р. Днѣпра ниже устья р. Самары, гдѣ сравнительно весьма узкая и глубокая долина сплошь занята однимъ только русломъ рѣки, но гдѣ существованiе твердыхъ породъ въ основанiи береговыхъ обнаженiй и большой расходъ рѣки, казалось бы, всего скорѣе должны были бы способствовать образованiю тектоническихъ и всякихъ иныхъ террассъ, если бы образованiе послѣднихъ не имѣло никакого отношенiя къ ледниковому времени,—отношенiя, которое игнорируютъ обѣ вышеупомянутыя теорiи, не выясняющiя вопроса о древности долинъ, да и не касающiяся его вовсе. Въ то же время, наблюдая всюду ледниковыя отложенiя, какъ на повышенныхъ, такъ и на пониженныхъ участкахъ лѣвой окраины долины средняго Днѣпра, нельзя не считаться съ необходимостью существованiя ихъ и въ предѣлахъ рѣчной долины, а слѣдовательно—и съ возможностью нахожденiя здѣсь и въ настоящее время ихъ остатковъ, въ видѣ вторыхъ террассъ, горизонтъ которыхъ какъ нельзя болѣе отвѣчаетъ тому расположенiю наносовъ ледника и ледниковыхъ водъ, какое можно было бы ожидать здѣсь a priori.

Вопросъ о времени и способѣ образованiя рѣчныхъ долинъ губернiи, имѣетъ непосредственное отношенiе къ чисто практическому вопросу объ условiяхъ залеганiя грунтовыхъ водъ на территорiи губернiи и о возможныхъ измѣненiяхъ въ высотѣ послѣднихъ съ теченiемъ времени. Дѣйствительно, если мы признаемъ, что въ большинствѣ рѣчныя долины губернiи и такъ называемыя «ложбины стока», по терминологiи проф. А. Н. Краснова, приняли свою почти окончательную форму уже съ конца ледниковаго времени, а въ послѣдующее время только углубились ниже уровня ихъ вторыхъ террассъ, очень невысокихъ у такихъ рѣкъ, какъ Сула, Удай, Трубежъ, Хоролъ, Голтва, или вовсе отсутствующихъ въ верхнемъ теченіи тѣхъ же рѣкъ и у рѣкъ небольшихъ: Перевода, Супоя, Оржицы и пр., — то мы не будемъ имѣть никакихъ основаній къ тому, чтобы отрицать также и возможность существованія съ того же времени многихъ балокъ, не говоря уже о раіонахъ, неподвергавшихся оледенѣнію, гдѣ балки могли существовать въ теченіи всего ледниковаго времени, но и въ предѣлахъ распространенія оледенѣнія, гдѣ онѣ могли возникнуть въ концѣ этого времени. Въ такомъ случаѣ налеганіе лёссовидныхъ суглинковъ и чернозема на кососрѣзанныя нижележащія породы въ берегахъ такихъ древнихъ долинъ и облеканіе ими склоновъ этихъ долинъ, за предѣлами распространенія древняго оледенѣнія неоднократно отмѣченное на югѣ Россіи геологами, начиная еще съ проф. И. Леваковскаго [1]), будетъ прямымъ послѣдствіемъ древняго, предшествовавшаго отложенію лёсса возраста долинъ. Къ рѣшенію вопроса о возрастѣ послѣднихъ ближе всего, по мнѣнію автора, подходитъ проф. А. В. Гуровъ, говоря, что «рельефъ южной Россіи былъ намѣченъ въ главныхъ чертахъ еще въ доледниковый періодъ, и даже, весьма вѣроятно, въ эпоху образованія лиманныхъ отложеній понтійскаго яруса третичной системы на крайнемъ югѣ Европейской Россіи, когда Полтавская губернія, вмѣстѣ съ Кіевской и Харьковской, уже составляли сушу» [2]); въ другомъ мѣстѣ тотъ же авторъ, говоря о долинахъ нѣкоторыхъ мелкихъ рѣчекъ — балокъ, открывающихся въ долину р. Сулы, въ ея верхнемъ теченіи въ Роменскомъ уѣздѣ, въ предѣлахъ распространенія валунныхъ отложеній, замѣчаетъ: «ложбины этихъ рѣчекъ, мнѣ кажется, немногимъ моложе долины самой Сулы; онѣ во всякомъ случаѣ сформировались въ общихъ чертахъ далеко ранѣе образованія лёсса, закрывающаго ихъ склоны, и отнюдь не представляются развившимися подобно новѣйшимъ оврагамъ, путемъ осыпанія лёссовыхъ стѣнъ, вслѣдствіе подмыванія источниками и разрушенія атмосферными водами въ послѣледниковую эпоху, какъ думаютъ нѣкоторые» [3]). Къ этому заключенію нельзя не придти также и въ томъ случаѣ, если считать, что вторыя террассы въ долинѣ р. Сулы и другихъ рѣкъ возникли въ ледниковое время, въ пользу чего мы имѣемъ столько данныхъ, какъ приведено выше; а разъ это такъ, то необходимо допустить, что со времени отступленія къ сѣверу ледника должны были существовать и боковыя долины, углублявшіяся по меньшей мѣрѣ до горизонта этихъ террассъ. Облеканіе ихъ склоновъ лёссомъ, отложившимся здѣсь, всего вѣроятнѣе, подъ дѣйствіемъ, главнымъ образомъ, вѣтра, а не воды, будетъ тогда совершенно понятно и должно относиться къ концу ледниковаго времени (включая сюда межледниковое время, сливавшееся для Полтавской губ. непосредственно съ послѣледниковымъ, такъ какъ 2-е оледенѣніе здѣсь не можетъ быть признано установленнымъ).

---

[1] Надо только взглянуть на карту, чтобы не сомнѣваться въ томъ, что 40-верстные уступы средней террассы р. Днѣпра, отграниченные какъ бы по линейкѣ, не могли возникнуть подъ влiянiемъ блужданiя рѣки и неизбѣжнаго при этомъ воздѣйствiя размыва на берегъ долины подъ различными углами къ послѣднему; прямолинейные контуры могли явиться слѣдствiемъ динамической дѣятельности, происходившей въ направленiи, параллельномъ берегу и общему направленiю теченiя рѣки.

Но возвращаясь такимъ образомъ къ прежнимъ, такъ сказать, исконнымъ взглядамъ южныхъ геологовъ на сравнительно гораздо болѣе древнее происхожденіе балокъ и ложбинъ стока, чѣмъ современныхъ овраговъ, хотя и видоизмѣняющихъ мѣстами, даже въ той же Полтавской губ. (напр., въ низовьяхъ р. Ромна), прежній рельефъ, существующій съ ледниковаго времени, но все не настолько сильно, чтобы нельзя было отличить и очертаній болѣе древняго рельефа, — мы должны тѣмъ самымъ признать, что и распредѣленіе грунтовыхъ водъ, глубина ихъ залеганія и т. п., насколько они обусловлены рельефомъ мѣстности, также существуютъ здѣсь, такъ сказать, испоконъ вѣковъ; и если они измѣняются, то развѣ только тамъ, гдѣ древній, основной рельефъ мѣстности нѣсколько видоизмѣняется подъ вліяніемъ новѣйшаго его расчлененія оврагами.

Поэтому-то, стремясь къ сохраненію такого распредѣленія грунтовыхъ водъ на территоріи губерніи, какое было здѣсь издавна, надо насколько возможно противодѣйствовать развитію и стремиться къ ограниченію новѣйшихъ проявленій эрозіи — овраговъ, развивающихся обыкновенно въ поперечномъ направленіи къ древнимъ долинамъ [1]) и именно тѣмъ и опасныхъ, что они направляются вглубь водораздѣловъ (междурѣчныхъ пространствъ), и безъ того неширокихъ между такими древними ложбинами, раздробляютъ это междурѣчное пространство на отдѣльные участки по его длинѣ и нарушаютъ, такимъ образомъ, непрерывность той скатерти грунтовыхъ водъ, которая должна существовать на сплошныхъ междурѣчныхъ плато. Въ этомъ случаѣ прекращеніе распахиванія склоновъ ложбинъ, ихъ облѣсеніе и охрана на склонахъ существующаго лѣса, закрѣпляющаго своими корнями почву и противодѣйствующаго ея размыву частью вслѣдствіе такого закрѣпленія, частью вслѣдствіе ослабленія быстроты стока водъ,—несомнѣнно, должны имѣть огромное значеніе, въ качествѣ предупредительной мѣры противъ развитія овраговъ, а слѣдовательно, и противъ возможнаго пониженія грунтовыхъ водъ [1]. Въ сущности, исключительно въ такихъ предупредительныхъ мѣрахъ, и надо полагать центръ тяжести въ борьбѣ съ тѣмъ зломъ, какое порождаютъ овраги; послѣдующія же мѣры борьбы съ этимъ зломъ, когда оно уже возникло, являются не только весьма трудными, но и въ гидрологическомъ отношеніи безплодными: происшедшее мѣстное пониженіе грунтовыхъ водъ въ раіонѣ возникшаго оврага не можетъ быть уже поправлено, а зачастую даже и остановлено въ его прогрессивномъ ростѣ, никакими палліативными мѣрами.

---

[1]) Ibid. Стр. 245. **А. В. Гуровъ.** Геол. опис. Полт. губ., стр. 114, 117 и др.

[2]) Ibid. Стр. 208 и **А. В. Гуровъ.** Loc. cit., стр. 9.

[3]) **А. В. Гуровъ.** Loc. cit. Стр. 422.

[1]) Въ этомъ, какъ и въ отсутствіи на склонахъ овраговъ кососрѣзанныхъ выклинивающихся краевъ коренныхъ породъ, одѣтыхъ покровомъ лёсса, и можно видѣть главное отличіе современныхъ овраговъ отъ древнихъ балокъ, хотя и образовавшихся, быть можетъ, при аналогичныхъ условіяхъ и одинаковымъ даже способомъ, но въ разное время.

Касаясь вопроса о времени и способѣ образованія рѣчныхъ долинъ Полтавской губ., нельзя не упомянуть здѣсь вкратцѣ о тѣхъ взглядахъ, которые высказаны по тому же вопросу въ появившемся не такъ давно въ печати, хотя и основанномъ на изслѣдованіяхъ еще 1882—1885 гг., трудѣ проф. П. Я. Армашевскаго: «Общая геологическая карта Россіи», листъ 46-й [2], относящемся къ Полтавской и смежнымъ губерніямъ. «По времени образованія, говоритъ авторъ, эти (вторыя) террассы принадлежатъ, безъ сомнѣнія, къ образованіямъ послѣледниковымъ»; «слагающія ихъ древнія рѣчныя отложенія и породы лёссоваго яруса», по П. Я. Армашевскому, представляютъ собою «осадки, эквивалентные по времени образованія, но различные по способу происхожденія». «Что касается причины образованія этихъ террассъ, то, говоритъ проф. Армашевскій, повидимому, онѣ являются свидѣтелями измѣненія нѣкоторыхъ крупныхъ условій въ жизни южной Россіи въ теченіе послѣледниковой эпохи». Авторъ при этомъ предполагаетъ «въ послѣледниковую эпоху въ южной Россіи три періода: 1) періодъ размыва съ холоднымъ и влажнымъ климатомъ; 2) періодъ накопленія съ болѣе умѣреннымъ и болѣе сухимъ климатомъ; къ этому періоду авторомъ пріурочивается отложеніе лёсса и образованіе вторыхъ террассъ, и, наконецъ, 3) періодъ второго размыва, съ климатомъ болѣе влажнымъ, примыкающій къ нынѣшнему» [1].

Ставя такимъ образомъ въ связь образованіе мѣстныхъ вторыхъ рѣчныхъ террассъ съ колебаніями климата, какъ это было сдѣлано и нами въ 1-й части «Рѣчныхъ долинъ Полт. губ.» 1901 г., проф. Армашевскій приписываетъ имъ, однако, въ то же время особое строеніе, какъ сложеннымъ изъ «древнихъ рѣчныхъ отложеній»; вмѣстѣ съ тѣмъ, въ позднѣйшемъ своемъ трудѣ проф. Армашевскій отступаетъ отъ высказаннаго имъ въ 1885 г. взгляда, по которому «древнія рѣчныя отложенія» разсматривались, какъ «предшествовавшія отложенію лёсса» [2]; кромѣ того, особенность его новѣйшихъ взглядовъ заключается въ томъ, что тѣ колебанія климата, которыя обычно связываются съ наступленіемъ ледниковаго времени и относятся къ послѣтретичному времени, проф. Армашевскій пріурочиваетъ къ послѣледниковому времени, и предполагаетъ въ теченіе этого послѣдняго времени такія крупныя измѣненія, какъ въ климатѣ южной Россіи, такъ и, въ связи съ этимъ, очевидно, и въ ея рельефѣ, для признанія которыхъ нѣтъ рѣшительно никакихъ данныхъ, какъ это указано въ недавнее время Н. А. Соколовымъ [3], и съ чѣмъ нельзя не согласиться.

Другая особенность взглядовъ проф. Армашевскаго заключается въ томъ, что когда періодъ увеличенія осадковъ, по Неймайру [4], характеризуется вообще размывомъ мѣстности, выносомъ отложеній и загражденіемъ рѣчныхъ долинъ, а періодъ уменьшенія осадковъ сопровождается углубленіемъ долинъ, какъ это и вполнѣ естественно,—по П. Я. Армашевскому выходитъ какъ разъ наоборотъ: наносы на днѣ долинъ отлагались, по его мнѣнію, въ періодъ наступленія болѣе сухого климата.

По существу дѣла, противорѣчіе между сдѣланными выше выводами и заключеніями проф. Армашевскаго по вопросу о времени происхожденія рѣчныхъ долинъ было бы не такъ велико, если бы въ послѣднемъ случаѣ всюду вмѣсто словъ «послѣледниковая эпоха» поставить «послѣтретичная эпоха», къ которой только и могутъ быть пріурочены крупныя климатическія измѣненія на пространствѣ южной Россіи, и если принять, сверхъ того, во вниманіе, что понятіе ледниковаго времени фигурируетъ здѣсь всюду въ абсолютномъ значеніи этого слова, т. е. безотносительно къ данной мѣстности, тогда какъ у профессора Армашевскаго оно имѣетъ мѣстное значеніе [1]).

---

[1] Авторъ далекъ однако отъ мысли приписывать при этомъ лѣсу то обширное гидрологическое значеніе, которое придавалось ему раньше. См. **Е. В. Оппоковъ**. Лѣсъ и воды. Полн. энциклоп. рус. сел.-хоз. Девріена. Его же: Лѣса и режимъ рѣкъ. *Хозяинъ. 1902. №№ 49, 50 и 52.* Вліяніе лѣса на климатъ, по Ф. Вангу. *Землевѣдѣніе 1902. Кн. 11--III.* Лѣсъ и грунтовыя воды—по Нею. *Сел.-Хоз. и Лѣсов. 1902. № 5.* Записка по вопросу о вліяніи лѣсовъ и болотъ на питаніе рѣкъ, внесенная въ 1905 г. въ Гидрологическій Комитетъ и напечатанная въ журналѣ: „*Землевѣдѣніе*“ за 1905 г.

[2] *Труды Геологич. Комитета. Т. XV, № 1, 1903.*

[1] Ibid. Стр. 249—250.

[2] *Изв. Геол. Комитета, т. IV, 1885 г. Стр. 78—80.*

[3] **Н. А. Соколовъ**. Къ исторіи Причерноморскихъ степей съ конца третичнаго періода. Почвовѣдѣніе. 1904. Стр. 211.

[4] **М. Неймайръ.** Исторія земли. Т. I. 572–573

*

Въ частности, относительно древнихъ рѣчныхъ отложеній, слагающихъ, по Армашевскому, вторыя рѣчныя террассы, нельзя не замѣтить, что тамъ, гдѣ они наиболѣе подробно описаны авторомъ въ предѣлахъ Полтавской губ. (Богачка, Остапье, Злодіевка, Шишаки), типичныхъ, столь развитыхъ обыкновенно, вторыхъ террассъ какъ разъ не наблюдается вовсе, а описанныя подъ названіемъ древнихъ рѣчныхъ отложеній образованія относятся здѣсь, скорѣе всего, къ кореннымъ породамъ высокихъ древнихъ береговъ рѣчной долины р. Псла. Въ пользу послѣдняго говоритъ нѣсколько обстоятельствъ: 1) самъ авторъ, хотя и говоритъ въ 1885 г., что «описываемые рѣчные осадки образуютъ собою ясно выраженную террассу, выступающую возлѣ такъ называемыхъ вторыхъ береговъ рѣки», но, по его словамъ, «въ большинствѣ случаевъ мѣстность, занятая этими осадками, незамѣтно сливается со вторыми берегами» [2]); 2) та характеристика, которая дается древнимъ рѣчнымъ отложеніямъ по р. Пслу, р. Груни, а также въ с. Максимовкѣ, с. Санковкѣ, окр. с. Тростянца [3]), настолько схожа съ описаніемъ подобныхъ же образованій, подчиненныхъ прѣсноводному известковому суглинку (Q_1^a), и входящихъ, несомнѣнно, въ составъ коренныхъ породъ высокихъ береговъ долины р. Псла (напр. въ нѣсколькихъ обнаженіяхъ г. Гадяча и его окрестностей, по р. Сулицѣ у с. Юсковецъ, а также въ обнаженіяхъ, относящихся къ Харьковской губ. — въ с. Губаревкѣ, въ окр. с. Золочева и др. [4]), что изъ даннаго авторомъ описанія уловить существенную разницу между ними едва-ли даже возможно [1]); 3) тѣ слоистые, неравнозернистые пески, которые слагаютъ типичныя вторыя террассы, оказываются, по словамъ самого автора, залегающими ниже первыхъ отложеній (древнихъ рѣчныхъ) [2]) и характеризуются имъ въ позднѣйшемъ трудѣ весьма кратко и обычно безъ упоминанія о нахожденіи въ нихъ прѣсноводныхъ озерно-болотныхъ раковинъ, свойственныхъ какъ отложеніямъ, описаннымъ подъ названіемъ древнихъ рѣчныхъ отложеній, такъ и отложеніямъ прѣсноводнаго мергеля.

Все это въ совокупности позволяетъ намъ предположить, что описанныя проф. Армашевскимъ подъ именемъ древнихъ рѣчныхъ отложеній образованія распадаются, вѣроятно, на два отдѣльныхъ, независимыхъ горизонта: а) верхній ярусъ озерно-болотныхъ отложеній, тѣсно связанный съ ярусомъ прѣсноводнаго мергеля и, всего вѣроятнѣе, подчиненный послѣднему, что можно заключить между прочимъ также изъ замѣщенія этихъ отложеній на близкихъ разстояніяхъ прѣсноводнымъ мергелемъ (напр., вездѣ по р. Пслу и въ частности въ м. Остапьѣ), и в) нижній, соотвѣтствующій горизонту типичныхъ вторыхъ террассъ, ярусъ рѣчныхъ (или, вѣроятнѣе, флювіо-гляціальныхъ) отложеній, обыкновенно не содержащихъ прѣсноводныхъ раковинъ, свойственныхъ прѣсноводному мергелю и эквивалентнымъ ему песчанымъ отложеніямъ.

Имѣютъ ли описываемыя проф. Армашевскимъ, подъ именемъ древнихъ рѣчныхъ отложеній, образованія столь обширное распространеніе, какъ это полагаетъ авторъ [3]), и находятся ли они, дѣйствительно, въ томъ отношеніи къ прѣсноводному мергелю (Q_1^a) и къ валунному суглинку (Q_1^b), какое полагаетъ возможнымъ приписать имъ проф. Армашевскій, основываясь, какъ это видно изъ его послѣдняго труда, единственно на обнаженіи у хут. Бродъ на р. Груни [1]) (гдѣ древнія отложенія описываются залегающими выше прѣсноводнаго мергеля, хотя и самъ авторъ неоднократно указываетъ на существованіе какъ въ верхнихъ, такъ и въ нижнихъ горизонтахъ послѣдняго яруса подобныхъ же песчаныхъ отложеній),—это все вопросы, требующіе еще дальнѣйшаго, болѣе подробнаго изслѣдованія.

---

[1]) Все, что произошло послѣ отступленія ледниковаго покрова съ данной территоріи, относится, по П. Я. Армашевскому, уже къ послѣледниковой эпохѣ; мы же къ ледниковому времени относимъ и то, что происходило въ южной Россіи въ то время, когда къ сѣверу отсюда еще существовалъ ледникъ и происходило второе оледенѣніе.

[2]) *Изв. Геол. Ком., т. IV, стр. 79.* Въ м. Богачкѣ, въ которой описаны такія отложенія на правомъ берегу р. Псла, трехверстная карта не обнаруживаетъ и признаковъ типичной второй террассы р. Псла; тотъ уступъ, который могъ быть принятъ здѣсь за 2-ю террассу, находится внутри высокаго древняго берега долины р. Псла, часть котораго при устьѣ р. Богачки смыта и образуетъ нѣчто въ родѣ цирка въ древнемъ берегу долины р. Псла.

[3]) Общая геологич. карта, л. 46, стр. 97—100 (обнаженія №№ 189, 193, 194), стр. 116 (обн. № 255), стр. 217, 130 (обн. № 307), стр. 132 (обн. № 321а) и др.

[4]) Ibid., стр. 89—91 (обн. № 178), стр. 65 (обн. № 95), стр. 134 (обн. № 329), стр. 140 (обн. № 352).

[1]) Такъ, можно было бы думать, что и самъ авторъ, въ одномъ случаѣ (стр. 140, обн. № 352), какъ бы былъ поставленъ въ затрудненіе, къ какой категоріи отнести соотвѣтствующія отложенія (Q_1^a или Q_1^s), обозначивъ ихъ знакомъ Qy; хотя по характеристикѣ соотвѣтствующихъ отложеній казалось бы, что здѣсь трудно было бы сомнѣваться въ тождественности описываемыхъ породъ съ древними рѣчными отложеніями (Q_1^s), однако, на самомъ дѣлѣ (изъ общаго обзора, стр. 215) оказывается, что данныя отложенія относятся къ ярусу прѣсноводнаго мергеля (Q_1^a).

[2]) На 10—12 м. См.: *Изв. Геолог. Комит., т. IV, 1885, стр. 78.* Слоистые неравнозернистые пески вторыхъ террассъ указываются г. Армашевскимъ по р. Сулѣ (стр. 28, обн. № 40; стр. 25, обн. № 32; стр. 27, обн. № 36), по р. Пслу (стр. 79, № 140; стр. 81, № 151; стр. 82, № 156; стр. 87, № 169; стр. 101, № 197), по р. Ворсклѣ (стр. 123, обн. № 287).

[3]) Принимающій, повидимому, за таковыя отложенія третичные пески въ м. Носовкѣ (ib., стр. 251), въ отдаленіи отъ р. Днѣпра верстъ на 80 и отъ небольшой рѣчки Остра, съ весьма неглубокой долиной,—верстъ на 15, и полагающій, безъ приведенія въ доказательство какихъ-бы то ни было данныхъ, что прежнія широкія и глубокія долины такихъ рѣкъ, какъ Остеръ, Трубежъ, Супой, Оржица и др., были совершенно занесены толщами рѣчныхъ отложеній.

Для нѣкотораго выясненія исторіи средняго Приднѣпровья въ послѣтретичный періодъ можетъ служить слѣдующая схема, данная въ самое послѣднее время д-ромъ геологіи Н. А. Соколовымъ [2]), примѣняющимъ, какъ и проф. Армашевскій, въ первой графѣ нижеслѣдующей таблицы обозначенія—доледниковая, ледниковая и послѣледниковая эпохи—только въ мѣстномъ, касающемся южной Россіи, значеніи:

Южная Россія въ предѣлахъ распространенія валунныхъ отложеній (область средняго теченія Днѣпра).

I.	Эпоха озеръ и болотъ (предледниковая). Климатъ очень влажный.	Многочисленныя озера и болота покрываютъ всѣ низменности страны, что свидѣтельствуетъ объ обиліи атмосферныхъ осадковъ. Отложенія этихъ бассейновъ, по большей части тонкозернистыя, иловатыя, изобилуютъ раковинами прѣсноводныхъ моллюсковъ, особенно мелкими видами *Planorbis* и *Limnaea*. Въ верхнихъ горизонтахъ этихъ отложеній встрѣчаются уже валуны сѣверныхъ породъ — предвѣстники надвигающагося ледника.
II.	Эпоха ледниковая. Влажность климата къ концу эпохи уменьшается.	Ледникъ продвигается въ область средняго теченія Днѣпра, гдѣ и достигаетъ южнаго предѣла своего распространенія (48°50′ с. ш. [3]). Образованіе валуннаго суглинка. Къ концу этой эпохи отступленіе ледника къ сѣверу. Влажность климата уменьшается.
III.	Эпоха образованія лёсса (послѣледниковая). Климатъ сухой.	Климатъ сухой, континентальный. Флора и фауна имѣютъ степной характеръ. Образованіе лёсса и лёссовиднаго суглинка. Рѣки становятся маловодными и вслѣдствіе постепеннаго пониженія уровня бассейна, куда онѣ впадаютъ, онѣ углубляютъ свои долины вплоть до времени соединенія прѣсноводнаго Черноморскаго бассейна съ Средиземнымъ моремъ. По соединеніи же, вслѣдствіе поднятія уровня моря, низовыя части долинъ затопляются морскою водою—образованіе лимановъ.
IV.	Современная эпоха.	Климатъ нѣсколько влажнѣе. Лѣсъ надвигается на сѣверную окраину степей.

Чтобы согласовать эту схему съ тѣми выводами о времени и способѣ образованія рѣчныхъ долинъ и и вторыхъ террассъ, которые сдѣланы выше, надо было бы дополнить ее примѣрно нижеслѣдующимъ образомъ:

I. *Предледниковая* (доледниковая) *эпоха.* Соединеніе между собою отдѣльныхъ озеръ [1]) и образованіе рѣчныхъ долинъ главнѣйшихъ рѣкъ средняго Приднѣпровья (притоковъ Днѣпра). Постепенное углубленіе этихъ долинъ, достигшихъ къ концу эпохи въ предѣлахъ послѣдовавшаго затѣмъ оледенѣнія, глубины, обычно превышавшей современную ихъ глубину [2]).

II. *Ледниковая эпоха.* Заполненіе дна рѣчныхъ долинъ наносами ледника и ледниковыхъ водъ. Флювіогляціальные наносы продвигаются по долинѣ Днѣпра вплоть до начала пороговъ (устье р. Самары) и по его притокамъ, почти заполняя доверху низовья нынѣшнихъ долинъ Сулы, Псла, Ворсклы и Орели, на извѣстномъ ихъ протяженіи. Къ концу эпохи—образованіе такихъ долинъ размыва, какъ р. Супоя, Слѣпорода, Золотоноши и пр. ложбинъ стока и балокъ. За предѣлами распространенія оледенѣнія — углубленіе долинъ и балокъ все время продолжается въ томъ же крупномъ масштабѣ (подъ вліяніемъ обильнаго стока, обусловленнаго атмосф. осадками и пониженною испаримостью влаги), какъ и въ предыдущую эпоху. Къ концу мѣстной ледниковой эпохи, ко времени удаленія къ сѣверу ледниковаго покрова, рѣчныя долины, какъ въ предѣлахъ бывшаго оледенѣнія, такъ и внѣ его, имѣютъ ту глубину, которая характеризуется горизонтомъ нынѣшнихъ вторыхъ рѣчныхъ террассъ, тамъ, гдѣ послѣднія существуютъ, и горизонтомъ твердаго

---

[1]) Ibid., стр. 116, обн. № 255.

[2]) **Н. А. Соколовъ.** Къ исторіи Причерноморскихъ степей съ конца третичнаго періода. *Почвовѣдѣніе Т. IV, 1904 г., стр. 216.*

[3]) Низовья р. Орели.

[1]) **В. В. Докучаевъ.** Способы образованія рѣчныхъ долинъ Европ. Россіи. 1878 г., стр. 101.

[2]) При этомъ имѣется въ виду абсолютная высота дна долинъ.

(не торфяного) дна долинъ, тамъ, гдѣ террассъ не существуетъ.

III. *Послѣледниковая эпоха* [1]). Рѣчной стокъ, подъ вліяніемъ наступленія болѣе сухого климата, уменьшается. Начинается выработка на днѣ прежнихъ широкихъ рѣчныхъ долинъ болѣе узкихъ долинъ, расположенныхъ ниже горизонта современныхъ вторыхъ рѣчныхъ террассъ. Постепенное выступленіе этихъ послѣднихъ надъ уровнемъ поймы. Тамъ, гдѣ рѣчной стокъ очень слабъ, долины и балки почти не углубляются больше и террассъ вовсе не появляется. Покрытіе плащеобразнымъ покровомъ лёсса склоновъ рѣчныхъ долинъ и балокъ и лёссовидными суглинками вторыхъ рѣчныхъ террассъ, подъ вліяніемъ, главнымъ образомъ, эоловыхъ процессовъ [2]).

Вслѣдствіе постепеннаго пониженія уровня Чернаго моря, рѣчная долина р. Днѣпра ниже пороговъ углубляется приблизительно на 21, 4 саж. [3]), т. е. на нынѣшнюю высоту надъ ур. Чернаго моря верхняго порога у с. Лоцм. Каменки, и на дневную поверхность выступаютъ пороги. Пониженіе ур. Чернаго моря на углубленіи долины Днѣпра выше пороговъ не отражается, вслѣдствіе существованія впереди естественной преграды, въ видѣ пороговъ; углубленіе долины выше пороговъ происходитъ независимо отъ пониженія уровня основанія долины въ ея низовьяхъ, причемъ оно, въ общемъ, постепенно увеличивается отъ величины, близкой къ нулю, вблизи пороговъ, до нынѣшней почти высоты вторыхъ террассъ 10—12 саж. у г. Кіева.

IV. *Современная эпоха.* Климатъ становится влажнѣе, по сравненію съ предшествовавшей сухой эпохой. Углубленіе рѣчныхъ долинъ болѣе значительныхъ рѣкъ (напр. Псла) продолжается, но у болѣе мелкихъ долинъ оно не только не подвигается впередъ, а, наоборотъ, нерѣдко смѣняется повышеніемъ дна долинъ отъ размыва береговъ и отъ образованія и прироста въ долинахъ торфяниковъ, выполнившихъ постепенно долины мелкихъ рѣчекъ и нѣкоторыхъ балокъ на 2—3 саж. отъ ихъ твердаго дна, установившагося еще во II-ю эпоху. Повышеніе дна заболоченныхъ рѣчныхъ долинъ отъ прироста торфа прогрессируетъ, по мѣрѣ уменьшенія стока изъ предѣловъ рѣчныхъ поймъ и увеличенія въ послѣднихъ количества задерживающейся воды, служащей для питанія торфяниковъ (по мѣрѣ постепеннаго естественнаго исчезновенія русла рѣкъ, при выполненіи его торфомъ, особенно въ верховьяхъ рѣкъ, гдѣ глубина торфа въ рѣчныхъ долинахъ Полт. губ. оказывается наибольшей, и при постепенной искусственной порчѣ русла рѣкъ). Образованіе чернозема.

Е. Оппоковъ.

Г. Минскъ.
Окт. 1905.

Zur Frage über die Entstehungsweise und das Alter der Flussthäler in dem Mittelgebiet des Dnieprbassins [4]).

Von Ingenieur *E. W. Oppokow* (in Minsk).

In dem I-ten Teile des Buches des Verfassers: «Die Flussthäler des Gouvernements Poltawa» (1901) wurde erörtert, dass das Mittelgebiet des Dnieprbassins seinem geologischen Bau nach eine ausgedehnte, nicht nur aus Kreide, sondern, augenscheinlich, auch aus den tiefer liegenden Jura-Ablagerungen gebildete, mit den Gesteinen des Tertiär- und Posttertiärsystems ausgeffüllte, Mulde darstellt. Der Durchschnitt dieser Mulde in der Richtung von der Stadt Kiew längs der Eisenbahnlinie Kursk-Kiew, den die beiliegende Taf. IV und Abb. 1 im I-ten Teile des Buches darstellt, zeigt, dass die Mulde wesentlich auch aus den oberflächlichen Gesteinen gebildet ist, und dass die Achse der älteren Kreide-Mulde auf der linken Seite des Flusses Dniepr, ungefähr 80 Werst von demselben entfernt, durchgeht. Die Richtung dieser Achse wurde auch wei-

---

[1]) Въ общемъ, не мѣстномъ значеніи, эта послѣледниковая эпоха будетъ соотвѣтствовать второй половинѣ ледниковой эпохи (межледниковой эпохѣ—времени отложенія лёсса) и концу ледниковой эпохи.

[2]) **П. А. Тутковскій.** Къ вопросу о способѣ образованія лёсса. *Землевѣдѣніе 1899.*

[3]) Н. А. Соколовъ (Loc. cit., стр. 210) считаетъ это пониженіе равнымъ minimum 30 m.

[4]) Auszüge aus dem Buche des Verfassers: „Die Flussthäler des Gouv. Poltawa", 2-ter Teil. 1905. S. 391—419, mit einigen unwesentlichen Veränderungen.

ter stromabwärts verfolgt, und es erwies sich, dass sie irgendwo zwischen den Städten Poltawa und Charjkow, d. h. längs der linken Seite des Flusses Dniepr, ungefähr mit der allgemeinen Stromrichtung dieses Flusses zwischen den Städten Kiew und Jekaterinoslaw von NW nach SO [1] gleichlaufend, durchgeht. Diejenigen topographischen und geologischen Daten, welche in dem I-ten Teile des Buches (S. 167 u. w.) angeführt wurden, deuten, dass das Fallen auch der untertertiären Schichten in der Stadt Kiew, und stellenweise niedriger stromabwärts, in der Richtung vom rechten zum linken Ufer des Thales geht und sich auf der anderen Seite des letzteren, normal zur Strömung des Flusses Dniepr, bis zur Achse der Mulde, vortsetzt.

In den Umrissen des heutigen Reljefs der betreffenden Gegend sind auch nicht schwer die Spuren der Existenz eines früher ununterbrochenen Abhanges vom höheren rechten zum erniedrigten linken Thalufer des Flusses Dniepr zu finden, und von diesem letzteren tief in das linke Uferland hinein, bis zu dem Platze, wo die Achse der Mulde durchlaufen muss. Ganz am Rande des linken Thalufers des Flusses Dniepr in dem Gouvernement Poltawa hat sich bis heute noch eine Reihe gänzlich isolierter, relativ sehr hoher Insel von mehr oder minder bedeutender Grösse, wie, z. B., der Hügel bei dem Dorfe Chotzky des Perejaslawschen Kreises, mit einer Höhe von 70,5 Sashen ü. M. der Hügel Piwicha bei dem Dorfe Maksimowka und der Stadt Gradishsk, mit einer absoluten Höhe von 78,0 Sashen, der Hügel Kalitwa bei dem Orte Kitaigorod, mit einer Höhe von 68,9 Sashen und andere, welche bedeutend über der hinter ihnen in NO—Richtung weiter von dem Flusse Dniepr entfernten Gegend längs seinem linken Ufer überragen, welche aber dennoch bedeutend niedriger sind, als das gegenüberliegende, hohe, rechte Ufer des Thales. Angesichts des deutlichen Falles der Kreide- und der untertertiären Schichten in einer zum Flusse Dniepr normalen Richtung, von dem rechten Thalufer tief in das linke Poltawa-Ufer eindringend, längs dessen, mit der Strömung des Flusses Dniepr fast gleichlaufend, die Achse der Kreide-Mulde und der Mulde des untertertiären (Eocän) bläulichen Mergels durchläuft, kann man es nicht mehr bezweifeln, dass diese isolierte Erhöhungen längs dem Rande des linken Thalufers des Flusses Dniepr in dem Gouv. Poltawa von dem hohen rechten Ufer dieses Thales getrennten Rest des früheren allgemeinen, ununterbrochen Abhanges der Gegend darstellen, der sich vom rechten Ufer in perpendiculärer Richtung zur Strömung des Flusses Dniepr (in NO. Richtung) bis zur Achse der Mulde, d. h. ungefähr 80 Werst links vom Flusse Dniepr entfernt, erstreckte, wo eigentlich früher, in der tertiären Epoche, der allerniedrigste Teil des heutigen Mittelgebiets des Dnieprbassins auch sein musste. Mit anderen Worten, das jetzige Thal des Flusses Dniepr in seiner mittleren Strömung von der Stadt Kiew bis zur Stadt Jekaterinoslaw fällt nicht mit der Achse der obengenannten Kreide- und untertertiären Mulde zusammen, sondern liegt parallel ihrer Achse, doch höher, als die letztere, am Abhange des rechten Flügels der Mulde.

Dieses Nichtzusammenfallen der Lage des Dnieprthales mit der Achse der Mulde stellt einen zweifellosen Beweis dafür dar, dass das Dnieprthal hier nicht in der Quartiär-Periode, sondern vor der letzteren gebildet wurde, da es doch widrigenfalls unbedingt mit dem niedrig gelegenen Teile der, nicht nur von den ältesten und den tertiären, sondern auch von den posttertiären Ablagerungen gebildeten Mulde zusammenfallen müsste, und keinesfalls eine erhöhte Stellung, im Vergleich mit der Achse der Mulde, auf ihrem rechten Flügel, einnehmen könnte. Augenscheinlich, entstand in diesem letzteren Flügel schon in der tertiären Zeit ein breiter und tiefer Riss, welcher das heutige Dnieprthal einschliesst; diesen Riss muss man, am aller wahrscheinlichsten, mit denjenigen gebirgbildenden Prozessen in Zusammenhang setzen, in deren Resultate die Kreide- und Jura-Ablagerungen hoch über dem Wasserniveau des Flusses Dniepr in seinem rechten Ufer bei dem Orte Traktemirow und niedriger des letzteren in den Grenzen des Kanew-Kreises des Gouv. Kiew [1] erhoben erschienen, der blaue Mergel aber — bei der Stadt Gradishsk, in dem Hügel Piwicha des Gouv. Poltawa.

In der Glazialzeit war das Mittelgebiet des Dnieprbassins von einem in Form einer langen Zunge bis zur Mündung des heutigen Flusses Orelj, auf dessen Ufer in den Entblössungen des hohen Hügels Kalitwa die zu ihnen gebrachte Geschiebe sich befinden, heranrückenden Gletscher bedeckt. Die Mächtigkeit der das Mittelgebiet des Dnieprbassins bedeckenden Glazialablagerungen war aber nicht besonders gross: nach dem beilgenden geolog. Profile bei der Stadt Kiew (Taf. IV). übertrifft die Mächtigkeit aller posttertiären Ablagerungen, die postglazialen eingeschlossen, keine 20 Sashen, südlich von hieraus muss sie aber noch kleiner sein (Vergl. I-ter Teil, S. 209).

---

[1] Andererseits ist die Richtung der Kreide-Mulde vom Verfasser, nach den Angaben der Bohrungen in den Gouv. Tschernigow und Minsk, nachgeforscht worden, und es erweist sich dabei, dass die Achse dieser Mulde aus dem Polessjegebiete ausgeht und die Richtung des Flusses Dniepr irgendwo in der Nähe der Mündung des Flusses Pripetj durchschneidet.

[1] Die Höhe des rechten Ufers des Dnieprthales erreicht bei der Stadt Kanew 104,2 Sash. über dem Meeresspiegel (Die Stelle des Punktes mit Kote 108,4 Sash. nach der dreiwerst. Karte) und bei dem Dorfe Grigorowka 113,9 Sash. (Punkt der 1-ten Kl. nach der dreiwerst. Karte), indem bei der Stadt Kiew und in dem Tscherkassy-Kreise dieses Ufer nur eine Höhe bis 90 Sash. über dem Meeresniveau erreicht.

Unter solchen Umständen konnten die eigentlichen Glazialablagerungen, wie es schon Prof. K. M. Feofilaktow 1874 deutete, nicht das frühere Thal des Flusses Dniepr gänzlich ausfüllen; dieses kann man nicht zulassen erstens, weil die Mächtigkeit der Ablagerungen, wie es sofort eingehender erläutert wird, lange nicht die Tiefe des früheren Thales erreichte, und, zweitens, weil, wenn dieses statt finde, d. h. wenn die Ablagerungen sich in dem früheren Thale in der Form einer mächtigeren Schicht, als an seinen Ufern, gelagert, und es gänzlich ausgefüllt hätten, der Abfluss des Glazial- und Postglazialwassers schliesslich unausweichbar, den allgemeinen Reljefumrissen und Gesetzen der Wasserbewegung folgend, längs dem am meisten erniedrigten Teile des Mittelgebiets des Dnieprbassins stattfinden und das Flussthal nicht auf der Stelle des früheren Risses, d. h. des jetzigen Dnieprthales, sondern bedeutend mehr linksab von ihm, ungefähr 80 Werst nach NO., wo die Achse der oberflächlichen Mulde ist, bilden müsste; hier würden wir auch das Dnieprthal finden, wenn es seiner Bildungszeit nach posttertiärer und keiner noch früheren Herkunft wäre.

Aus den hypsometrischen und stratigraphischen Verhältnissen, welche in dem beiliegenden Querschnitte der Mulde von der Stadt Kiew längs der Kiew-Kursk-Eisenbahnlinie dargestellt sind (Tafel IV), kann man unmittelbar sehen, dass die tertiären Ablagerungen (der Sand der Poltawa Stufe) sich auf dem rechten Muldeflügel in Kiew bis 69 Sashen über dem Meeresniveau erheben, in der Nähe der Achse der Mulde aber, ungefähr 80—100 Werst östlich von derselben—lagern sie sich in einer Höhe von nur 41—42 Sashen über dem Meeresniveau; weiter in östlicher Richtung erhebt sich schon ihre Oberfläche, und hier geht der linke Muldeflügel, für welchen die Lagerungshöhe der tertiären Schichten auf der Station Nowosselki des Gouv. Kursk wiederum nicht weniger denn 67 Sash. über dem Meeresniveau ausmacht. Die Oberfläche dieser Sande war unmittelbar mit Glazialablagerungen bedeckt, deren durchschnittliche Mächtigkeit in dem mittleren Teile der Mulde man im ganzen 10—15 Sash. rechnen kann; zusammen mit den postglazialen Ablagerungen erhob sich die Gegend in Kiew bis 90,8 Sash. über dem Meeresspiegel, über der Achse der Mulde bei der Stadt Nieshin—bis 59—60 Sash. und auf dem entgegengesetzten Flügel der Mulde bei der Station Nowosselki des Gouv. Kursk bis 90 Sash. über dem Meeresniveau. Der Wasserabfluss in der postglazialen Mulde aus dem Bassin des heutigen oberen Dnieprs oberhalb der Stadt Kiew müsste, augenscheinlich, wenn die Glazialablagerungen alle früheren Unebenheiten des Reljefs nivelliert hätten, nicht auf dem rechten Flügel der Mulde bei Kiew, wo heute die Gegend eine Höhe von 90 Sash. über dem Meeresspiegel erreicht, sondern viel mehr linksab in östlicher Richtung von hier, längs der Achse der Mulde, d. h. irgendwo in der Nähe von der Stadt Nieshin, dort, wo die Höhe der Gegend keine 60 Sash. über dem Meeresspiegel ausmacht stattfinden.

Tatsächlich nivellierten aber die Glazialablagerungen nicht die früheren Unebenheiten und Vertiefungen des Reljefs, sondern bekleideten die ganze Gegend mit einer mantelähnlichen Schicht von einer mehr oder minder gleichmässigen Dicke (10—15 Sash.), infolge dessen, z. B. auf dem Profil der Mulde bei der Stadt Kiew (s. Taf. IV), wir bei der Station Bobrowitza, auf einem Hügel der tertiären Ablagerungen, eine Erhebung der späteren Ablagerungen beobachten, in der alten Vertiefung der tertiären Ablagerungen aber bei der Station Bobrik, auf der Stelle des heutigen breiten Thales des Flusses Trubesh, — eine Vertiefung der posttertiären Gesteine bis zur absoluten Höhe—50,4 Sash. über dem Meeresspiegel (die Oberfläche des Sumpfes), d. h. bis zu einer sogar noch niedrigeren Höhe, als auf der Achse der Mulde bei der Stadt Nieshin (59 — 60 Sash. über dem Meeresspiegel). Und wenn der Abfluss des glazialen und postglazialen Wassers in dem Mittelgebiete des Dnieprbassins, in der Breite der Stadt Kiew, nicht längs der Achse der Mulde bei der Stadt Nieshin gerichtet war, wo die Gegend heute eine Höhe von 59—60 Sash. erreicht, nicht längs dem Flussbette der Trubesh, wo die Gegend nur 50,4 Sash. hoch ist, so ist es nur darum, dass das alte Flussbett des heutigen Dnieprs bei der Stadt Kiew nur bis zu einer Höhe, welche die absolute Höhe weder des Grundes der Hauptmulde bei der Stadt Nieshin, noch des Grundes des Seitenflussbettes des dem Dniepr eine bedeutende Strecke parallel laufenden Flüschens Trubesh überragte, von den glazialen Ablagerungen ausgefüllt blieb. Da die Dicke des Torfes in dem Flussbette des Trubesh auf der Breite der Stadt Kiew Maximum 3,2 Sash. gleicht, so dürfen wir wohl schliessen, dass der Horizont der Ablagerungen in dem alten Dnieprthale bei Kiew nicht eine Höhe von 50,4—3,2=47,2 Sash. überragen musste, damit am Ende der Glazialzeit längs diesem Thale bei der Stadt Kiew der Hauptabfluss des Wassers entsstehen konnte, und damit dieses Thal wie vorher als Hauptrecipient des Wassers aus der ganzen Mulde oder aus dem ganzen höherliegenden Flussgebiete dienen konnte.

Wenn wir uns zu den wirklichen hypsometrischen Verhältnissen des querschnittlichen Profils des Dnieprthales bei der Stadt Kiew (S. I-ten Teil, Figur 1, Tafel XIX) wenden, so sehen wir, dass jetzt das Niveau des Flusses Dniepr hier eine Höhe von 42,36 Sash. über dem Meeresspiegel erreicht (0 des Wasserpegels= 42,79 Sash.); die zweite Flussterrasse des linken Ufers erreicht mit ihren höchsten Punkten bei dem zum Flusse gekehrten Rande eine Höhe von 49,4—49,9 Sash. über dem Meeresspiegel, und mit den niedrigsten Punkten, näher zur 3-ten Terrasse—die gewisse Höhe 47,1 Sash., welche, wie höher gezeigt, wir hier a priori dem vorgehenden gemäss, erwarten mussten; weiter geht die dritte, allmählig von 52,5—55,7 Sash. bis 63 Sash. bei der Station Browary und sogar bis 70,1 Sash. ü. M. etwas nach N. vom Orte Browary, längs dem Ufer des Flusses Desna, bei dem Dorfe Roshowka steigende Terrasse; weiter nach Osten sinkt aber die dritte Terrasse (zwischen den Örtern Gogolew und Ssemipolki bis 51—55 Sash.). Die Breite der zweiten Terrasse bei der Stadt Kiew längs der M. K.—W.—Eisenbahnlinie macht ca. 3 Werst aus, doch ca. $3^1/_2$ Werst höher dieser Eisenbahn, längs der Chaussee,—ist sie nicht minder denn 6 Werst; hier ist die zweite Terrasse auf Kosten der engeren Anschwemmungsterrasse des Flusses ausgebildet; ihr Uebergang in die dritte Terrasse geht ziemlich sanft und unmerkbar vor sich; doch kann man einwenig unterhalb Kiew gegenüber dem Dorfes Bortnitschi eine bedeutende Abstufung von der dritten Terrasse zur zweiten auf der 3 werst. Karte (R. XXII, Bl. 9) beobachten, noch einwenig niedriger verschwindet die Terrasse gänzlich, und direkt über der jüngsten Terrasse erhebt sich schon die dritte Terrasse, welche auf dem steilen Thalufer bei dem Dorfe Wischenjki die grösste Höhe von 65,0 Sash. über dem Meeresspiegel erreicht [1].

Wir kommen dergestallt, auf Grund genauer hypsometricher Daten, zum Schluss, dass die zweite Flussterrasse bei der Stadt Kiew an sich den wahrscheinlichen Horizont bestimmt, bis zu welchem hier das alte Thal mit Glazialablagerungen ausgefüllt war. Man kann weiter gehen und zu bestimmen versuchen, welche Tiefe hier dieses Thal in der Präglazialzeit hatte. Oben ist bemerkt worden, dass die Poltawa-Sandstufe bei der Stadt Kiew in dem rechten Thalufer sich bis zur Höhe von 69 Sash. über dem Meeresspiegel erhebt; die auf dem Artilleriepolygone bei der Stadt Kiew, d. h. auf der sandigen zweiten Terrasse des linken Dnieprufers, in der Höhe von ca. 4 Sash. über dem Niveau des Flusses Dniepr [1] stattgefundene Bohrung durchging nach den Ausforschungen des Prof. Armaschewsky [2] 130 Fuss = 18,6 Sash. im gelblich-grauen, vorzugsweise, gröbkernigen Sande, in welchem auf verschiedenen Horizonten kleine Blöcke und Granit-, Gneiss- und Sandsteingravium, Konkretionen des Eisenvitriols und Holzstücke angetroffen wurden; erst unter diesen Sanden folgten Grundgesteine — grüne glaukonitische Thonsande. Nach den Angaben desselben Verfassers gingen einige von den 8 anderen, 1894 bis zur Tiefe von 84 Fuss= =12 Sash. vom Ordinare des Flusses Dniepr (dessen Kote = 42,79 Sash. über dem Meeresspiegel), auf dem Anschwemmungsgebiete des Flussthales bei der Stadt Kiew, gedrungenen Bohrlöchern ganz bis zur Ende, einige aber, mit Ausnahme der unteren 3 Sash. (in zweien Fällen sogar 5 und 5,6 Sash.), in den gelblichen und grauen Flusssanden, dann und wann mit Durchgängen aus sandigem Thone; in den Sanden sind in verschiedenen Horizonten auch Gravium und kleine Blöcke, Holzstücke und Eisenvitriol-Konkretionen anzutreffen. Hieraus kann man schliessen, dass die Anschwemmungen in dem Dnieprthale sich bis 42,79—12=30,8 Sash. über dem Meeresspiegel erstrecken, stellenweise sogar noch tiefer (auf dem Polygone, wenn man den Anweisungen des Prof. P. J. Armaschewsky über die Höhe der Mündung des Loches glaubt—28 Fuss über dem Ordinare des Flusses Dniepr, sogar bis 28,2 Sash. über dem Meeresspiegel, was aber, angesichts der hypsometrischen Daten der Expedition zur Bewässerung im Südrussland, einwenig zweifelhaft erscheint).

Der Prof. P. J. Armaschewsky hält die vom Bohrloche auf dem Polygon und in dem Ueberschwemmungsthale des Flusses Dniepr durchdrungenen Sande— für den Flüssen angehörig. Wir aber, nachdem wir konstatierten, dass die absolute Höhe der zweiten Terrasse bei der Stadt Kiew (47—49 Sash.) unbedingt dem

---

[1] Auf dem Plane bilden die Umrisse der dritten Terrasse vom Dorfe Bortnischi hinunter längs dem Dniepr und der zweiten Terrasse von demselben Dorfe nach oben längs dem Dniepr eine die jüngste Terrasse bezeichnende Linie; augenscheinlich ist ein Teil der dritten Terrasse bei der Stadt Kiew von dem Orte Browary bis zum Dorfe Bortnitschi wie abgespült oder vielleicht vom Gletscher abgeschliffen, und an der abgespülten Stelle beobachten wir eine kleine zweite Terrasse unterhalb der Mündung des Flusses Desna.

[1] In der Wirklichkeit, wahrscheinlich, noch grösserer Höhe, denn die Nivellierung der Expedition zur Bewässerung im Südrussland längs der Chaussé bei Kiew giebt, den Polygon noch unerreicht, die Höhe der zweiten Terrasse — 49,9 Sash. und weiter—47,1 Sash. ü. M.; zugleich ist es zweifelhaft, dass die Höhe der Mündung des Loches behülfs Instrumenten auf dem Polygone bestimmt wurde.

[2] *Mém. d. la Soc. des Natural. à Kiew, Vol. XV, livr. 1, 1896* und T. I des Büches: Die Flussthäler des Gouv. Poltawa, S. 120.

Horizonte der Ausfüllung des alten Thales mit Glazialablagerungen entsprechen muss, weil dieses das conditio sine qua non für die Existenz des Dnieprthales von der Glazialzeit auf seinem jetzigen Platze, und nicht 80 Werst östlicher bei der Muldeachse, ist — müssen wir an den Sanden des Artilleriepolygons nichts anderes, als glaziale, oder, vielleicht, die das frühere Thal in Form einer ca. 47,1 — 30,8 = 16,3 bis 49,9—28,2=21,7 Sash. mächtigen Schicht ausgefüllten fluvio-glaziale Ablagerungen, an den Sanden des Ueberschwemmungsthales aber—dieselben, doch von der Glazialzeit mindestens um 5 Sash. abgespülten und vom Flusse [1]) noch um ca. 4 — 5 Sash. tief ümgespülten Anschwemmungen erkennen. Da nun aber die Tiefe des alten Thales hier 68,8—30,8=38,0 oder sogar 68,8—28,2=40,6 Sash. ausmachte, so ist es klar, dass die Glazialablagerungen, sogar bei der obenerwähnten, bedeutenderen Mächtigkeit derselben in dem Dnieprthale bei Kiew, als nebenbei auf dem Plateau des linken Thalufers, nicht das ganze alte Thal ausfüllen konnten, wie schon 1874 Prof. Feofilaktow ganz begründet darauf hinwies.

Das eine derartige Ausfüllung des alten Flussthales mit Glazialablagerungen bis zum Niveau der zweiten Terrasse keine Fiktion darstellt, sondern, wahrscheinlich, tatsächlich stattfand, kann man daraus schliessen, dass oberhalb Kiew, auf dem scharfen Dreieck, welcher sich zwischen den Flüssen Dniepr und Desna findet, die Koten der Gegend, nach den in den 90 en Jahren von der Westlichen Expedition für Sumpfaustrocknung angestellten ausführlichen Nivellierungsforschungen, ebenfalls keine 46—48 Sash. über dem Meeresniveau auf einer bedeutenden Strecke nach oben längs dem Flusse Dniepr [2]) überragen, und dass dieselbe, aber noch typischer ausgedrückte, zweite Terrasse wir öfters auf den sehr ausgedehnten Gebieten auch hinunter von Kiew längs dem Flusse Dniepr, ganz bis zur Stadt Jekaterinoslaw, antreffen, wobei der Horizont dieser Terrasse sich überall durch eine charakteristische Beständigkeit auszeichnet, ein Umstand, der allein schon sehr zu Gunsten ihrer obengezeigten Entstehung spricht.

Sehr charakteristisch ist die Topographie der 2-ten Terrasse zwischen den Städten Perejaslaw und Zolotonoscha (S. I .T. des Buches, S. 201 und die 3.-W. Karte, R. XXIII, Bl. 10 und R. XXIV, Bl. 10). Um sie zu untersuchen, würde es am angemessendsten sein, von der Stadt Zolotonoscha zu beginnen, wo diese Terrasse eigentlich abbricht (endet). Bei Zolotonoscha beobachten wir eine scharf ausgedrückte Abstufung der nach N—O in grader Richtung von Zolotonoscha bis zum Dorfe Studeniki gehenden und beim Dorfe Senkowtzy eine Höhe von 64,5 Sash. ü. M., gegenüber dem Dorfe Werguny — 65,1 Sash. und auf dem Wege vom Dorfe Studeniki zum Orte Jagotin — 63,6 Sash. erreichenden dritten Terrasse. Am Fusse derselben findet sich die zweite Terrasse, auf welcher sich die Örter Pestschanoje und Gelmjasow befinden. Die Höhe dieser letzten Terrasse auf dem Wege von der Stadt Zolotonoscha nach Perejaslaw ist ca. 45—47 Sash., indem der Fluss Dniepr beim Orte Bubnowka die Kote 36,3 Sash. ü. M. hat. Diese Terrasse kann längs dem Abhange der dritten Terrasse auf einer Ausdehnung von der Stadt Zolotonoscha bis zum Thale des Flusses Trubesh beim Dorfe Studeniki und dem Orte Semjonowka verfolgt werden, wo sie zugleich auch als 2-te Terrasse des Flusses Trubesh erscheint.

Doch näher zum Dniepr von dieser Terrasse sehen wir zwischen dem Orte Prochorowka und der Stadt Perejaslaw eine erhöhte Insel mit dem Dorfe Chotzky in der Mitte, welche bis 70,5 Sash. hoch über dem Meeresspiegel steigt und durch die zweite Terrasse von der oben bezeichneten hohen 3-ten Terrasse geschieden ist. Die zweite Terrasse drängt sich dergestalt mit einem von SO eingehenden Winkel in den Zwischenraum zwischen dem in grader Richtung abgeschnittenen Studeniki-Zolotonoscha Plateau der 3-ten Terrasse und der hohen Insel mit dem Dorfe Chotzky ein, indem sie bei dem Orte Pestschanoje eine Breite von mindestens 12 Werst erhält, sich aber allmählig nach NO bis 3—4 Werst beim Dorfe Janenky-Pology verschmälert, wo sich eine Art Kehle (das breite Flussbett der Karatul) zwischen der an das Plateau nahe herangetretenen hohen Perejaslaw-Insel mit dem in ihrer Mitte liegenden Dorfe Chotzky und der 3-ten Terrasse (Plateau) findet. In der weiteren Richtung nach NW von dem Dorfe Janenky-Pology breitet sich die Terrasse von neuem aus, indem sie hier, wie schon erwähnt, mit der zweiten Terrasse des Trubesh zusammenfliesst. Die hohe Perejaslaw-Insel sinkt allmählig, zur Anschwemmungsterrasse des Dnieprs zwischen dem Dorfe Chotzky und dem Orte Prochorowka schroff abbrechend, zur Seite der sie von NW und SO umfassenden zweiten Terrasse und endigt mit einem sich beständig schmälernden und bis 53,8 Sash. fallenden scharfen Vorgebirge gleich bei der Stadt Perejaslaw. Die breite Vertiefung Flussbett der Karatul, welche sich zwischen dem Plateau (der 3-ten Terrasse) und der von diesem abgeschnittenen oben genannten hohen Insel befindet und mittelst welcher sich die zweite Terrasse des Flusses Trubesh mit der zweiten Terrasse des Dnieprs zwischen dem Orte Prochorowka und der Stadt Zolotonoscha vereinigt, hat dieselbe Grundkote (47,2 Sash. ü. M.), wie auch diese beiden Terrassen, und erhebt sich über dem Niveau des Flusses Dniepr bei der Stadt Kanew auf 9 Sash. Wie aus der relativen Lage dieses breiten, der Stromrichtung der Trubesh fast entgegengesetzen Flussbettes der Karatul zu sehen ist, konnte es nicht durch den Wasserabfluss des Trubesh, auch nicht durch den des Flusses Dniepr, entstanden sein, sondern muss als altes, noch vor dem Eintritt des Eises existiertes Flussbett, oder als Spur der erodialen Tätigkeit des Gletschers betrachtet werden. Wie es auch nicht war, doch existierte dieses breite Flussbett zweifellos schon in der Glazial-Endzeit parallel mit dem Flussbette des Dnieprs, dessen Grund in der Glazlal-Endzeit nicht höher sein konnte, als der Grund des obenerwähnten Flussbetts, widrigenfalls müsste der Wasserabfluss des Dnieprs, hier, wie auch höher bei Kiew, vom Ende der Glazialzeit nicht längs seines heutigen Thales, sondern in einem Umgang der hohen Perejaslaw-Insel, längs dem breiten Flussbette der Karatul, stattfinden.

---

[1]) Vielleicht aber sogar nicht nur vom Fluss-, sondern auch noch vom unterglazialen und giazialen Wasser.

[2]) So, gegenüber dem Dorfe Swaromje, wo die Kote des Dnieprniveaus 44,0 Sash. ü. M. ist, ist sein linkes Ufer überall bis zum Flusse Desna nicht höher, als 47,2 Sash. ü. M.; das linke Desnaufer nördlich von dem Dorfe Roshowka ist 63,9 Sash. hoch; gegenüber dem Dorfe Tschernin (das Dnieprniveau gleicht 45,2 Sash.)—sind die Koten des linken Dnieprufers 48—49 Sash.; das rechte Desnaufer beim Dorfe Suwid erreicht eine Höhe von 53,3 und das linke beim Dorfe Jewminki 60,3 Sash.; gegenüber der Pripetjmündung (Kote 47,2 Sash.) ist die Kote der zweiten Terrasse (hinter dem Sumpfe Wydra) 55—61,7 Sash.; das linke Desnaufer beim Dorfe Nadinowka ist 60,8 Sash. hoch.; beim Dorfe Nedantschitschi, wo die Kote des Flusses Dniepr 49,5 Sash. gleicht, erreicht das alte Ufer eine Höhe von 65,7 Sash. bis 71,1 Sash. (beim Dorfe Karchowka). Beim Orte Lubetsch (das Dnieprniveau=50,6 Sash.) steigt das hohe Dnieprufer in der Nähe des Flusses bis 76,8 Sash. über dem Meeresspiegel, und weiter beim Orte Rjepki—79 3 Sash.

Unter diesen Umständen muss die Höhe des Grundes dieses letzten Flussbettes (47,2 Sash. ü. M., oder 9 Sash. über dem Niveau des Flusses Dniepr) ungefähr die Vertiefungsgrösse des Dnieprthales bei der Stadt Perejaslaw im Laufe der vom Ende der Glazialzeit bis heute verflossenen Zeit charakterisieren. Doch fällt die absolute Höhe des Grundes des Karatul - Flussbettes vollständig mit der Höhe der beiliegenden zweiten Terrasse des Flusses Dniepr und des Flusses Trubesh und gleichzeitig auch mit der Höhe der zweiten Terrasse bei der Stadt Kiew zusammen. Wir kommen dergestalt zum Schluss, dass auch die sehr typisch ausgedrückte zweite Terrasse des Dnieprs zwischen den Oertern Prochorowka und Gelmjasow und der Stadt Zolotonoscha, wie auch eben solche Terrasse bei Kiew, den Horizont bestimmt, welchen die Glazialablagerungen zum Ende der Glazialzeit in dem Thale wie des Trubesh, so auch des Dnieprs zwischen den Städten Perejaslaw und Zolotonoscha, erreichten und von welchem die Vertiefung des Dnieprthales in der postglazialen Zeit, vielleicht aber auch noch teilweise am Ende der Glazialzeit, beginnt. Diese Terrasse ist beim Dorfe Tzybli mit lössartigem Lehme bedeckt (I-ter Teil, S. 204), welcher auf sie vom schregen nord-östlichen Abhange der grossen zum Flusse Dniepr nach SW schroff abbrechenden Perejaslaw-Insel hinuntergeht.

Von dieser zweiten Terrasse bei der Stadt Zolotonoscha ist eine ganze Reihe an der Höhe wenig von ihr sich unterscheidenden Inseln in der Anschwemmungterrasse, welche heute von der zweiten Terrasse durch schmale sumpfige Vertiefungen getrennt sind; solche Inseln nehmen hier einen bedeutenden Teil des alluvialen Thales ein, dessen Breite bei der Stadt Zolotonoscha 12—15 Werst erreicht; und obgleich der Rand der zweiten Terrasse heute sehr deutlich auf dem Plane (auf der 3—W. Karte) durch eine fast gerade Linie von dem alluvialen Thale, in welchem sich die obenerwähnten Inseln finden, abgegrenzt ist, so kann man doch nicht ihren früheren Zusammenhang mit der zweiten Terrasse bezweifeln [1]). Der ganze Unterschied zwischen der zweiten Terrasse und dem Labyrinte der von ihr abgerissenen und von den in allen Richtungen laufenden sumpfigen Vertiefungen und wirklichen Sümpfen umringten Inseln, besteht lediglich darin, dass die Inseln nicht mit lössartigem Lehme, wie die zweite Terrasse, bedeckt sind, sondern mit sandigem, vorzugsweise mit Wald, gleich der zweiten sandigen Terrasse bei Kiew, bewachsenen, Böden; unterdessen bleibt dieselbe Terrasse bei der Stadt Zolotonoscha in dem Teile, welcher weiter vom Dniepr entfernt und, wahrscheinlich, nicht von der Zeit der Ablagerung auf ihm des lössartigen Lehmes der Abspülung zu unterliegen brauchte, vollständig waldlos [2]).

Eben solche Reste der ausgespülten und ebenso stark sandigen und waldigen 2-ten Terrasse beobachten wir in der Verbreitung (bis 14 Werst) des Dnieprthales gegenüber dem Orte Rshischtschew, höher der Stadt

---

[1]) Die zweite Terrasse zwischen dem Orte Pestschanoje und der Stadt Zolotonoscha längs dem Posttrakte ist 44,6 bis 47 Sash. ü. M. hoch, die Inseln aber südlich von der Stadt Zolotonoscha, beim Chutor Chwiljow — 43,4—44,8 Sash., beim Chutor Derkatschi — bis 43,1 Sash., bei dem Orte Boguschkowa Sloboda—39,4—39,7 Sash., beim Chutor Sniegirjewka — bis 41,8 Sash., und ihre Erhöhung über dem Dnieprniveau in der Stadt Tscherkassy (35,4 Sash.) erreicht 4—9 Sash.

[2]) Wald erscheint aber auf der sandigen SW-en Seite der hohen Perejaslaw-Insel zwischen dem Orte Prochorowka und dem Dorfe Chotzky, wo ihre Höhe — 61,5 Sash. ü. M., der schrege nördliche Abhang der Insel aber und die 2-te Terrasse beim Orte Pestschanoje und Sofiejewka sind waldlos.

*

Perejaslaw. Hier ist die zweite Terrasse ebenfalls von der dritten (sehr erniedrigten bis 58—59 Sash. über dem Meeressp.) Terrasse durch eine Vertiefung—den Sumpf Karanj getrennt; ihre Höhe gegenüber dem Orte Rshischtschew (wo das Dnieprniveau die Kote 39,8 Sash. trägt) übersteigt keine 44—47 Sash. über dem Meeresspiegel, und nur näher zum Dorfe Koilow trifft man Punkte mit einer Höhe bis 49,6 Sash. Der Horizont dieser Terrasse entspricht sehr nahe der Höhe der ebenso sandigen 2-ten Terrasse bei der Stadt Kiew.

Weiter hinunter längs dem Flusse Dniepr von der Stadt Zolotonoscha bis zum Orte Shownin erhebt sich über der Anschwemmungsterrasse des Dnieprs unmittelbar die dritte Terrasse, welche beim Orte Irklejew bis 63,0 Sash. und beim Orte Jeremejewka bis 58,6 Sash. hoch über dem Meeresspiegel steigt. Doch nach der Einströmung des Flusses Ssula treffen wir von neuem auf dem linken Ufer eine sehr breite zweite Terrasse des Flusses Dniepr, welche vom Dniepr weit hinauf längs der Ssula geht und hier mit der zweiten Terrasse dieses Flusses zusammenfliesst. Die Koten dieser Terrasse schweben zwischen 40 — 43 Sash. über dem Meeresspiegel, indem das Niveau des Flusses Dniepr in der Mündung der Ssula die Höhe 32,7 Sash. hat. Die bedeutende Breite dieser Terrasse in dem unteren Laufe der Ssula — (über 30 Werst) und ihr unmittelbares Eindringen weit hinauf in das Thal der Ssula schliesst die Möglichkeit ihrer Bildung wie von der Ssula, so auch vom Dniepr, beim Wandern ihrer Flussbetten vollständig aus. Dem Gefälle des Dnieprs entsprechend erscheinen die zweiten Terrassen hier schon etwas niedriger, als dieselben Terrassen oberhalb der Stadt Zolotonoscha, ihre relative Höhe aber (10 — 12 Sash. über dem Dnieprniveau) — ist sogar noch bedeutender, als dort. Als eine ungewöhnliche Erscheinung auf dieser Terrasse erweist sich nur ein kleines Inselchen (der Hügel Piwicha) nach SO von der Stadt Gradishsk am Rande der zum Ueberschwemmungsthale des Flusses Dniepr gekehrten Terrasse, das eine Höhe von 78,0 Sash. über dem Meeresspiegel erreicht, indem das Plateau an seinem Fusse von der nördlichen Seite überall nicht höher als 44 Sash. 1) ü. M. erscheint Hinter ihr vor der Einströmung des Flusses Psjol geht immer dieselbe Terrasse, bis 38—41 Sash. hoch ü. M. (das Niveau des Flusses Psjol in der Mündung—28,9 Sash.), nicht selten stark sandig in ihren erniedrigten Teilen, näher zum Flusse Dniepr, z. B. bei der Stadt Krementschug.

Von derselben absoluten (37,6—41 Sash.) Höhe treffen wir eine seltsam breite 2-te Terrasse beim Flusse Psjol oberhalb des Dorfes Lamannoje und in der Mündung seines Nebenflusses Goltwa 1), und man kann vermuten, dass auch hier die 2-te Terrasse des Flusses Dniepr gradeswegs aufwärts dem Flusse Psjol entlang weitergeht, indem sie auf einem Niveau mit der zweiten Terrasse des linken Ufers dieses Flusses zusammenfliesst.

In den Niederungen des Flusses Worskla (Kote der Mündung — 27,1 Sash. über dem Meeressp.) lagert sich die zweite Dnieprterrasse und die zweite Terrasse des linken Ufers des Flusses Worskla ebenfalls in einer fast wagerecht gelegenen Fläche, welche zwischen den Örtern Bjeliki und Majatschka die Koten ca. 37,5—40,7 Sash. ü. M. hat, d. h. sich 10—13 Sash. über dem Dnieprniveau erhebt; dieselbe Höhe erreicht auch die zweite Terrasse des Flusses Worskla höher stromaufwärts fast bis zur Stadt Poltawa; weiter erhebt sie sich schon wieder einwenig, zusammen mit dem Steigen des Flussniveaus und der Erhebung der Gegend mit der Entfernung vom Flusse Dniepr.

Die am typischsten ausgedrückten Wechselbeziehungen zwischen dem Anschwemmungsthale, der 2-ten und der 3-ten Terrasse des Flusses Dniepr treffen wir auf dem Gebiete zwischen den Mündungen der Flüsse Orelj und Ssamara an. Hier gehen die Terrassen des linken Dnieprufers auf einer langen Strecke (40 Werst) in der Gestalt von drei, auf dem Plane durch grade Linien bezeichneten, Abstufungen, von welchen die obere die Kote, nach der 3—W. Karte, beim Chutor

---

1) Dank der Existenz dieser Insel konnte man diese der Höhe nach zweifellos zweite Terrasse, als die bis zum Niveau der letzten (überall ausser der Insel bei der Stadt Gradishsk) erniedrigte dritte Terrasse betrachten; solche dritte Terrasse, mit ihrer gewöhnlichen ca. 50 Sash. Höhe ü. M., existiert aber auch in der Tat, nur erscheint sie weit vom Flusse Dniepr (ihre Grenzenteile finden sich nur beim Orte Lukomje und der Stadt Chorol) abgeschoben.

1) Die hypsometrischen Verhältnissen der 2-ten Terrasse des Flusses Dniepr und des Psjol in den Niederungen des letzteren, sind noch ungenügend bei den Forschungen der obererwähnten Expedition erklärt; nach dem Profil der Ch.—N.—Eisenbahn, überragt die Höhe der zweiten Terrasse keine 36 Sash. über dem Meeresspiegel, d. h. ihre Höhe über dem Dnieprniveau gleicht nur ca. 7 Sash. Auf dem zwischen den Flüssen gelegenen Plateau in der Nähe des Flusses Dniepr, beim Orte Ozoery beobachtet man einen parallel dem Flusse Dniepr laufenden, langen, doch schmalen, Hügel, der dem Gradishsk-Hügel ähnlich erscheint, für welchen die 3—W. Karte die Koten (die von der Nivellierungsexpedition nicht korrigiert wurden) 62,39 und 61,55 Sash. ü. M. giebt; der letzte dient als eben solcher Rest des früheren Abhanges der Gegend vom hohen rechten, 75,5 Sash. über den Meeressp. steigenden, Thalufer zum erniedrigten Plateau des linken Ufers, wie auch die Gradishsk- und Perejaslaw-Inseln, der Hügel Kalitwa und andere hohe Punkte des Grenzgebietes des linken Thalufers.

Mogiljowskij 51,8 Sash., beim Drushelubowka (Uljanowka)—59,0 Sash. und beim Dorfe Podgorodnoje—55,3 Sash. [1]) ü. M. hat; für die mittlere Abstufung d. h. für die zweite, ganz deutlich in das Thal wie des Flüsses Orelj, so auch des Flusses Ssamara, übergehende Terrasse konstatieren wir, nach der Nivellierungsexpedition, eine Höhe von 31,7 bis 36 Sash. ü. M. beim Dorfe Mogiljow [2]) und eine Höhe von 41,2—42,9 Sash. weiter aufwärts längs dem Flusse Orelj [3]), beim Orte Kotowka. Da wir für das Dnieprniveau in der Mündung des Flusses Orelj die Kote 25,9 Sash. ü. M. haben, so überragt die Höhe der 2-ten Terrasse, folglich, hier keine 10, und in der Ferne vom Flusse Dniepr, beim Orte Kotowka,—15—17 Sash. Niedriger vom Orte Majatschka fällt die Höhe der 2-ten Terrasse des Flusses Orelj mit der Höhe des zwischen den Flüssen liegenden Gebiets Orelj-Worskla zusammen, auf welchem nur einzelne Hügel, wie der 68,9 Sash. ü. M. hohe Hügel Kalitwa, weit das Niveau der zweiten Terrasse übersteigen. Höher vom Orte Majatscka längs dem rechten Ufer des Flusses Orelj und von den Chutoren Mogiljowskije stromaufwärts längs seinem linken Ufer existiert jedoch eine höhere 3-te Terrasse, deren Uebergang zur breiten 2-ten Terrasse des linken Oreljufers sehr sanft vor sich geht, wobei derselbe lössartige Lehm, welcher die dritte Terrasse bedeckt, hinuntersinkt und auch die zweite Terrasse des Flusses Orelj bekleidet.

Die sandige breite (bis 15 Werst) Terrasse (Anschwemmungsterrasse) des Flusse Dniepr unterhalb der Oreljmündung erreicht beim Dorfe Schulgowka bis 30,3 Sash. über dem Meeresspiegel [4]).

Unterhalb der Mündung des Flusses Ssamara verschwinden alle Terrassen des Flusses Dniepr; die Breite des Dnieprthales dehnt sich hier nicht über 1 Werst aus, und seine beiden Ufer brechen sich 73,7—77,9 Sash. über dem Meeresspiegel, d. h. ca. 50 Sash. über dem Niveau des Flusses erreichend, schroff ab.

Wenn man die merkwürdige im allgemeinen Beständigkeit des Horizontes der 2-ten Terrasse des linken Dnieprufers, welche allmählich von 49,5 — 47,1 Sash. ü. M. bei Kiew bis 32 — 36 Sash. ü. M. bei der Oreljmündung, eben solchem Gefälle des Dnieprniveaus von 42,4 Sash. bei Kiew bis 25,3 Sash. bei der Stadt Werchnednieprowsk entsprechend, sinkt; wenn man, ferner, das Eindringen der 2-ten Terrasse des Dnieprs in die breiten Mündungsausdehnungen der Thäler seiner Nebenflüsse: Ssula, Psjol, Worskla und Orelj, ihr Zusammenfallen der Höhe nach mit den zweiten Terrassen dieser letzten Flüsse (und auch des Flusses Trubesh) und ihre Fortsetzung weit nach Norden auf demselben Niveau, in der Gestalt zweiter Terrassen dieser Nebenflüsse, mit dem Eindringen, ihrerseits, dann und wann in die Mündungen kleinerer Seitenflüsse (Berestowaja, Ortschik, Kagamlyk, Goltwa, Taschanj) und, endlich, wenn man die oben angedeutete Ausfüllung des alten Dnieprthales mit den Glazialablagerungen nicht höher der zweiten Terrassen, als Bedingung dafür in Betracht zieht, dass längs diesem Thale der Wasserabfluss aus dem Flussbassin auch in der postglazialen Zeit fortgezetzt werden konnte (wie es in der präglazialen Zeit stattfand), und nicht näher zu der von der heutigen Dnieprichtung weit linksab liegenden Achse der Mulde der Kreide-, untertertiären und späteren Ablagerungen herantrete, so muss man wohl zum Schluss kommen, dass der Horizont der zweiten Dnieprterrassen und der Nebenflüsse nichts anderes, als den Horizont der Ausfüllung der alten präglazialen Thäler des Mittelgebiets des Dnieprbassins mit den Glazialablagerungen und den Ablagerungen der Glazial-Gewässer darstellt. Wenn die Existenzspuren des Gletschers, in der Gestalt einer Geschiebedecke, auf dem rechten Oreljufer, auf der Spitze des Berges Kalitwa, konstatiert werden, so kann man es nicht bezweifeln, dass die Ablagerungen der Glazial-Gewässer noch ca. 65 Werst südlicher längs des alten Dnieprthales ganz bis zu dem Punkte gehen, wo das Flussthal, unterhalb der Einströmung des Flusses Ssamara, in das Gebiet der Verbreitung der alten kristallinischen Gesteine eintritt, sich hier bis auf 1 Werst verengert und sich zwischen steil herabfallenden, bis 50 Sash. hohen Ufern einschliesst, wo der Fluss seine süd-östliche und am Ende östliche Richtung plötzlich in eine südliche umändert und wo die natürliche Grenze für die Verbreitung dieser Ablagerungen liegen musste.

Wenn man sich also das Modell des alten präglazialen Reljefs des Mittelgebiets des Dnieprbassins vorstellen möchte, d. h. ohne die das heutige Reljef bekleidende Lössdecke und den Geschiebemergel und mit den aus den Flussthälern entfernten Resten ihrer früheren Ausfüllung mit Ablagerungen, in der Gestalt der heutigen zweiten Terrassen, und dann über dieses Modell eine gleichmässige Schicht einer dicken, schwerfliessenden (sich verhärtenden), Flüssigkeit giessen würde, so müsste sich diese Schicht eben so, wie wir es auf dem heuti gen Reljef sehen, auf diesem Modelle lagern: das Dnieprthal würde bis zu dem, den zweiten (diluvialen) Terrassen, welche in die Mündungen aller seiner Nebenflüsse eingehen und in vielen Fällen durch einen sanften Uebergang mit den dritten Terrassen vereinigt sein würden, entsprechenden Horizonte ausgefüllt werden. Wenn danach längs solchen bis zum gewissen Horizonte ausgefüllten Thälern eine Flussströmung entstehen würde, so würden die früheren Ablagerungen nur dort, wo das alte Thal schmal war und wo das Flusswasser sich in seiner ganzen Breite ergiessen würde, ausgespült werden; dort aber, wo das Thal breiter war und nicht von den Anschwemmungsgewässern auf seiner ganzen Breite eingenommen wurde, müssten die früheren Ablagerungen bei der Vertiefung des Thales als nicht ausgespülte Stellen bleiben, und ihre Reste würden in den Verbreitungen des Thales Stufen bilden, in der Gestalt der heutigen zweiten auf gleichem Niveau hier auf dem linken, dort auf dem rechten Ufer des Flusses [1]) gelegenen Terrassen. Die zweiten Terrassen bei den Nebenflüssen, wie: Ssula, Trubesh, Chorol, Udai und andere, sind gewöhnlich nicht hoch, indem ihre Höhe in der Richtung zu der Ursprung des Flusses abnimmt, wo die zweiten Terrassen in der Wirklichkeit mit der Anschwemmungsterrasse des Flusses, ohne sich über sie zu erheben (die Flüsse Goltwa, Chorol), zusammenfliessen; dieses erklärt sich dadurch, dass die vertiefende Tätigkeit solcher Flüsse im oberen Laufe ungenügend für die Vertiefung der Anschwemmungsterrasse und für ihre Absonderung von der zweiten Terrasse war.

---

[1]) Die erstklassigen Zeichen der 3—W. Karte.

[2]) Diese letzte Kote findet sich an Stelle des zweitklassigen Punktes 50,5 Sash. der 3—W. Karte des Hauptstabes, welche unrichtig für andere eben solche Signalements bei der selben Situation der 2-ten Terrasse, die Koten 48,5 Sash. beim Chutor Prototschanskij, 46,3 und 46,0 beim Orte Petrikowka u. so w. angiebt.

[3]) Die zweite Kote befindet sich an Stelle des zweitklassigen Signalements der Karte 66,4.

[4]) Die Karte giebt für sie viel höhere Koten (2 klass. Signalements)—41,2—46,0 Sash. ü. M.

Das die Vertiefung der Flussthäler in der postglazialen Zeit von dem Niveau der zweiten Flussterrassen begonnen ist, ersieht man nicht nur aus dem geologischen Bau des Mittelgebiets des Dnieprbassins und den hypsometrischen Wechselbeziehungen für das Thal des Flusses Dniepr, mit seiner Lage längs dem rechten Muldeflügel, und nicht der Achse der Mulde entlang, sondern auch aus den hypsometrischen Verhältnissen der Ufer der Flüsse Udai und Chorol und ihrer zweiten Terrassen (Vergl. S. 188, 231 und 308 im 2-ten T. des Buches). Besonders auffallend ist dieses auf dem Flusse Udai, dessen hohes rechtes Thalufer dermassen ausgedehnte lokale Erniederungen in grosser Entfernung vom Flusse [1]) fast bis zur Höhe der zweiten Flussterrasse äussert, bei welchen der Wasserabfluss in der Richtung des heutigen Thales garnicht stattfinden konnte, wenn esnicht vom Ende der Glazialzeit an bis zum Horizonte derz weiten Terrassen vertieft gewesen wäre. Widrigenfalls müsste man annehmen, dass der Wasserabfluss in der Richtung gegen das Gefälle der Gegend gehen konnte, d. h. gegen das Gesetz der Schwerkraft. Der Widerspruch in dem Nichtübereinstimmen der Thalrichtung mit dem Abhange der Gegend an ihren Ufern, lässt sich jedoch leicht bei der Annahme beseitigen, dass am Ende der Glazialzeit der Wasserabfluss auf einem schon damals existierten Thale begann, welches den Grund auf dem Niveau der heutigen zweiten Terrassen besass. Eine sehr charakteristisch in dieser Beziehung Topographie der Ufer der Udai- und Chorolthäler, welche wir nur im 2-ten Teile «Der Flussthäler der Gouv. Poltawa» 1905 erläutert haben, bietet unwiderlegliche Beweise dieser These und gleichzeitig—noch ein wichtiges Argument zu Gunsten älterer (spätestens der Glazial - Endzeit gehörigen) Entstehung der Thäler, als es in der letzten Zeit angenommen wird, in der man gewöhnlich ihre Bildung der postglazialen Zeit zurechnet.

Die Existenz der glazialen Tätigkeit in den heutigen Flussthälern des Gouvernements Poltawa kann unmittelbar nach ihren in dem Ssulathale nachgebliebenen Spuren konstatiert werden; inmitten dieses Thales findet sich bei der Mündung der Flüsse Udai und Ssulitza, ein isolierter kristallinischer Vorsprung—der Issatschki-Hügel, welcher heute auf seinem nördlichen sanft vom Niveau der 2-ten Terrasse des Flusses Ssula bis zum Gipfel des Hügels, welcher sich der Höhe nach (68,9 Sash. ü. M.) durch nichts von den alten Thalufern unterscheidet, steigenden Abhange mit Glazial-Ablagerungen und Löss bedeckt ist.

---

[1]) Wir besitzen gewisse Angaben betreffs der Höhe der Terrassen des linken und rechten Ufers nur für das Thal des Flusses Psjol; für den Dniepr, auf dessen rechten Ufer sich auf einer grossen Strecke die deutlich ausgedrückte zweite Terrasse zwischen den Städten Kanew und Tschigirin findet, besitzen wir keine durch genaue Nivellierungen verifizierte Daten über die Höhe dieser Terrasse. Man kann nur bemerken, dass die erstklassigen (d. h. die genauesten) Punkte der 3—W. Karte uns 101,4 Sash. ü. M. für die Höhe des alten Thalufers beim Dorfe Ssubbotowo, in der Nähe der Stadt Tschigirin, 44,9 Sash. für die Höhe der sehr scharf abgegrenzten (gradlinig von der Seite der Anschwemmungsterrasse) zweiten Terrasse gegenüber dem Dorfe Bushin geben und, endlich, haben wir für den Fluss Dniepr beim Einfliessen der Ssula beim Orte Tschigirin-Dubrowa die Nivellierungskote 32,7 Sash. ü. M. Die Höhe der zweiten mit lössartigem Lehme bedeckten Terrasse erweist sich nach diesen Angaben völlig identisch mit der Höhe 43—44 Sash. ü. M. der linkuferigen alten (diluvialen) 2-ten Terrasse des Flusses Dniepr bei der Stadt Gradishsk und des Flusses Ssula bei den Oertern Demjanka und Matwejewka, und ebenfalls mit der Höhe des zwischen Flüssen gelegenen Gebietes Ssula-Chorol beim Orte Ssemjonowka. Auf diese Hinweisung allein sich zu gründen, ist aber einwenig gewagt; die anderen (zweitklassigen) Signalements stimmen durchaus nicht mit der obengenannten Kote für die zweite Terrasse überein; und nur beim Dorfe Woronowka finden wir noch ein 1 Klass. Signalement mit der Kote 42,8 (auf der sandigen Terrasse, nahe beim Flusse Dniepr).

[1]) Bei diesen Flüssen erscheint das Plateau gewöhnlich des hohen rechten Ufers stellneweise dermassen erniedrigt, im Vergleich mit der Höhe der beiden Flussufer auf anderen Strecken, dass direkt die Frage erscheint, weshalb fallen nicht diese Flüsse mit solchen Niederungen des rechten Ufers zusammen, wobei dann sogar die Strömung der Flüsse gerader und kürzer sein würde, als jetzt.

Ueber das Vorhandensein der Glazial-Ablagerungen in dem Dnieprthale, und dabei auf dem relativ niedrigen Horizonte der zweiten Terrassen, besitzen wir auch einige direkte Hindeutungen; so P. W. Ototzky [1]) spricht: «im Orte Krükow (in der Nähe von Krementschug), auf dem rechten Dnieprufer, in den Steinbrüchen, auf dem Granit, unter der Schicht der angeschwemmten Düna-Sande, kann man eine grobsandige Schicht mit abgeschärftem und sogar abgeschliffenem Gerölle—den Spuren der Tätigkeit der Dnieprgewässer, welche jetzt das Gerölle schon 8—10 Sash. niedriger schleifen, sehen». Diese Sande, mit einer Zwischenschicht unten aus Gerölle, die sich auf dem gewöhnlichen Horizonte der zweiten Terrassen lagern, können wir wohl am sichersten zu den Fluvio-Glazial-Ablagerungen rechnen, welche das ehemals tiefere Dnieprthal bis zum Niveau der heutigen zweiten Terrassen ausfüllten, wie dieses haben wir oben nach den Angaben der Bohrungen bei der Stadt Kiew beobachtet.

Der Prof. W. I. Vernadsky bemerkt in seiner Beschreibung des die niedrig gelegene (zweite) Dnieprterrasse einnehmenden Kreises Krementschug [2]), dass die ältesten von den posttertiären Süsswasser-Ablagerungen des Mergels und die diese auf demselben Horizonte ablösenden Sande, in den oberen Schichten mit Blöcken überfüllt sind. Er hält sie darum für «Ablagerungen grosser Süsswasser-Seen, auf denen Eisberge und Eisfelder schwammen». Ueber diesen Süsswasser-Sedimenten liegen «aus fliessenden Gewässern abgelagerte Sand- und Gravium-Schichten», welche den Ablagerungen des Geschiebemergel eine Unterlage bilden. Der herangerückte Gletscher ging also, der Meinung dieses Verfassers nach, über einem schon fertigen und festes Land gebildeten Sedimente des Sees». Wiederum sieht man auch in der Gerölle-Schicht «von dem fliessenden Wasser gebildete Zwischenschichten des Gerölles [3])». Das Vorhandensein des engsten Zusammenhanges zwischen diesen Gerölle-Schichten in den das niedrig gelegene Plateau des linken Dnieprufers im Kreise Krementschug bedeckenden Glazial - Ablagerungen und den oben erwähnten Durchgängen eben solchen Gerölles beim Orte Krükow ist wohl nicht zu bezweifeln, da sie sich auf einem Niveau befinden.

Niedriger längs dem Dniepr, dem linken Ufer des Flusses Orelj entlang, in dem Rayone der sehr deutlich und am charakteristischsten ausgedrückten 2-ten Dnieprterrasse, zwischen den Mündungen der Flüsse Orelj und Ssamara sind die Süsswasser-posttertiäre Mergel, welche unmittelbar unter den oberflächlichen angeschwemmten Lehmen und Sanden liegen, von W. A. Woznessensky und Dr. N. A. Sokolow [1]) konstatiert worden. Im Dorfe Mogiljow lagert sich die Schicht dieses Mergels 9 M. tief und besitzt eine Mächtigkeit von 7 M. [2]). Das Süsswasserbassin, in welchem sich diese Mergel ablagerten, dehnte sich in der Gestalt zweier Aermel Orelj-aufwärts mindestens bis zum Dorfe Afanasjewka und hinunter längs dem Dniepr bis zur Mündung des Flusses Ssamara, den Vorsprung der älteren Gesteine bei der Stadt Novo-Moskowsk umbiegend, der in der Gestalt eines Vorgebirges zwischen den oben bezeichneten Aermeln von SO nach NW eindringt, und als Ursache der Abneigung der Oreljströmung diente. Die Einmündungung des Flusses Ssamara muss man als den aüsserst südlichen und zugleich den der Höhe nach niedrigsten Punkt dieses Süsswasserbassins rechnen, in welchem es sich unmittelbar an die es von S. versperrenden und einschränkenden Ausgänge der kristallinischen Gesteine schliesst, welche das Bett und die felsigen Ufer des Dnieprs unterhalb der Mündung des Flusses Ssamara [3]) bilden. Bis zu diesem Punkte konnten sich auf dem Grunde des angegebenen erniedrigten Süsswasserbassins auch die Anhäufungen des Gletschers erstrecken, der in der Gestalt einer langen Zunge in das Dnieprthal nicht nur bis zur Mündung der Orelj, sondern in der Form feinerer Produkte der Abschlämmung der Glazialgewässer, am aller wahrscheinlichsten, unmittelbar bis an die Stadt Jekaterinoslaw (die Ssamara-Mündung), eingedrungen war und seine Spuren in der Gestalt einer zwischen den Mündungen des Flusses Orelj und des Flusses Ssamara typisch ausgedrückten zweiten Terrasse des Flusses Dniepr [1]), die mit lössartigem Lehme, doch ohne Zeichen der Glazial-Ablagerungen unter ihm, bedeckt ist; est ist möglich, dass die letzteren nur durch dünnere und deshalb auch weiter hinunter dem Dnieprthale entlang ausgeführte Produkte der Glazial-Gewässer, in der Gestalt schlammiger Sande und sandiger Thone ersetzt werden, welche sich zwischen dem Süsswasser-Mergel und dem lössartigen kalkhaltigen Lehme lagern, die den Untergrund der Schwarzerde (Tschernozjom) auf der zweiten Terrasse des Flusses Orelj in dem Dorfe Mogiljow, dem Orte Kotowka und dem Dorfe Lytschkowo [2]) darstellen.

---

[1]) Materialien zur Schätzung der Böden des Gouv. Poltawa. Lfg. XVI. S. 57.

[2]) Ibid. Lfg. XV, S. 60 und folg.

[3]) Ibid., S. 62.

[1]) Die hydrogeol. Forschungen in Nowomosk. Kreise. Mit 1 Karte. *Bull. du Com. Géolog. XVI. 1897. № 6—7.*

[2]) S. den I T. des Buches „Die Flussthäler des Gouv. Poltawa“, S. 163 und 253. Dr. N. A. Sokolow deutete noch früher, im Bd. IX der *Bull. du Comité Géolog. 1890. S. 217* auf das durch die Brunnen enthüllte Finden unter dem lössartigen Lehme auf dem nord-östlichen Teile des Kreises Nowomoskowsk (Dorf Pawlow, die Chutoren Mogiljewskije, die Chutoren Tschaplinskije, Dorf Popowka) der „sandigen Thone und thonigen Sande, die mit den Muscheln der Land- und Süsswasser-Mollusken überffüllt sind, unter welchen die *Planorbis*, *Limnea* und *Succinea* vorherrschend erscheinen, was die Ablagerung dieser Sedimente in kleinen Seen, oder sogar Sümpfen, bezeugt“.

[3]) Ibid., S. 219.

Die topographischen Verhältnisse der zweiten Terrassen des linken Ufers des Flusses Dniepr, in seiner mittleren Strömung, und seiner Nebenflüsse, im Zusammenhange mit den bis jetzt in der Literatur bekannten, in der Beschreibung der Flussthäler des Gouvernements Poltawa bezeichneten geologischen Angaben über den Bau dieser Terrassen zwingen uns in diesen stellenweise mit lössartigem Lehme und Schwarzerde (Tschernozjom) bedeckten, stellenweise aber von den letzteren entkleideten Terrassen, nicht die Ablagerungen des Flusses selbst zu sehen, sondern die Reste der Ausfüllung bis zum gewissen Horizonte der älteren, damals tieferen Thäler mit den Glazialablagerungen und den Ablagerungen der Glazial-Gewässer, d. h. in ihnen, gleich dem Prof. Dr. Penck, Neumayr, Supan, Russel und and. Verfassern, die Folgen der durch die Schwankungen des Klimas, und speciell dank dem Einrücken der Glazialzeit [1]) bedingten Aenderungen der Form und des Umfanges der Flussthäler zu erkennen. In dem Teile des Mittelgebiets des Dnieprbassins, wohin sich das Eis des Festlandes erstreckte, erwiesen sich die früheren, tieferen Thäler mit den Ablagerungen des Gletschers und der Glazial-Gewässer nur bis zum Horizonte der heutigen zweiten Terrassen ausgefüllt, längs deren dann auch der Wasserabfluss von dem zurücktretenden Gletscher und den postglazialen Gewässern entstand; nur bei dieser Annahme können wir uns solche Eigenthümlichkeiten der Lage und der Topographie der Flussthäler des Gouvernements Poltawa erklären, wie die Stromrichtung einiger Flüsse (Udai, Chorol und and.) gegen das gemeinsame Gefälle der Gegend, wie die Lage des Dnieprthales stromabwärts von der Stadt Kiew, nicht in dem am meisten erniedrigten Teile, sondern auf dem rechten Flügel der tiefen alten Mulde u. so w.

Der Abfluss der Gewässer längs den mit den Ablagerungen ausgefüllten Thälern umfasste, augenscheinlich, in der postglazialen Zeit, nicht die ganze Breite dieser Ablagerungen, d. h. den ganzen Grund der breiten Flussthäler, wodurch, wahrscheinlich, sich auch das Finden der lössartigen Lehme auf den vom Flusse entfernteren Teilen der heutigen zweiten Terrassen erklärt, wie die Abwesenheit dieser Lehme dort, wo die zweiten Terrassen, wenn auch teilweise der Ausspülung ausgesetzt waren und heutzutage einen sandigen (Düna-) Charakter tragen, ihrer Höhe nach aber in den einzelnen Bestandteilen sich mehr zur zweiten Terrasse nähern, von welcher sie heute nicht selten durch sumpfige Vertiefungen abgegrenzt sind, als zur ebenfalls sandigen Anschwemmungsterrasse des Flusses.

Die Bildung der zweiten Terrassen in denjenigen Teilen der Flussthäler des Gouvernements Poltawa und der ihm angrenzenden Gouvernements Charjkow und Kursk, wohin sich die kontinentalen Eismassen, höchst wahrscheinlich, gar nicht erstreckten, lässt sich schon nicht durch die Ausfüllung des Grundes der früheren, tieferen Thäler mit den Glazialablagerungen und den Ablagerungen der Glazial-Gewässer erklären, sondern durch ein gewisses Anhalten oder durch eine Aenderung, im Zusammenhange mit den Schwankungen des Klimas, der Intensivität der vertiefenden Tätigkeit des Wasserabflusses [2]), welcher hier nicht nur in der vorglazialen Zeit stattfand, sondern auch im Laufe der

---

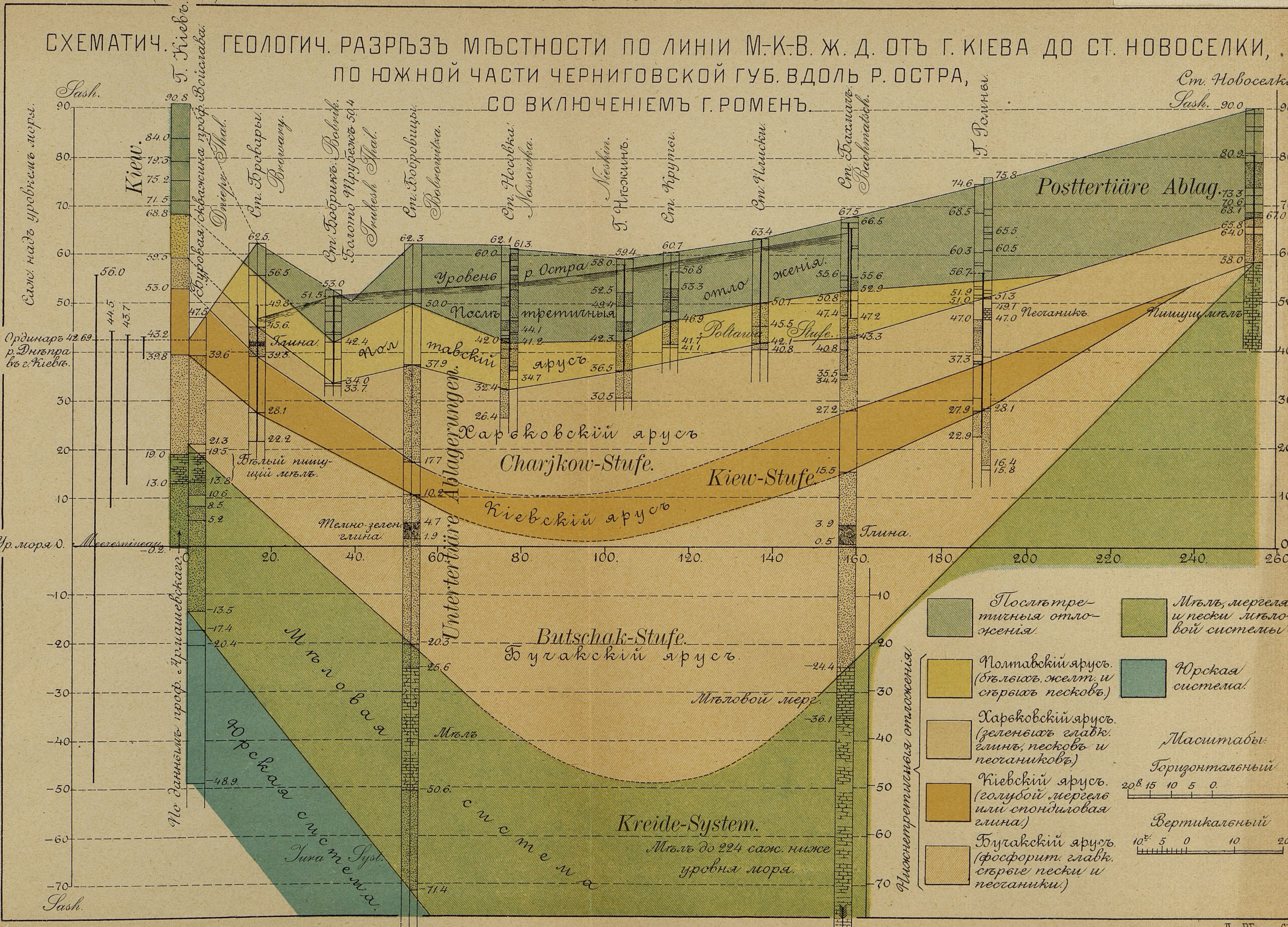
[1]) W. A. Domger nennt beim Beschreiben der bei dem Anlegen der 14 Kessonen der Eisenbahn-Brücke bei der Stadt Jekaterinoslaw durchgegangenen Gesteine (*Bull. du Com. Géolog. II 1883. S. 79)*: 1) Flusssand 0,5—2,63 Sash.; 2) Schicht der Granitblöcke 0,20—1,24 Sash.; 3) sehr feiner nicht selten in sandigen Thon übergehender grünlich-grauer thoniger Sand 0,75—3,55 Sash.; 4) eben solcher, doch dunkelfarbiger Sand 1,27—3,30 Sash.; 5) Glaukonit-Sand, mit gröberen Körnern, in eine feste Masse zementiert und dienend vorzugsweise als Behälter der Eocän-Muschel, 0,46—1,30 Sash.; 6) weisser Thon (Kaolin), der auf dem Granite, ca. 8 Sash. tief ruht. Die Blöcke in der Schicht № 2 rechnet der Verfasser nicht zu den „erratischen Anhäufungen, sondern zu den Abrissen der lokalen Uferfelsen", welche in der diluvialen Zeit die alte „Zabora" (d. h. felsige Versperrung des Flussbetts) bildeten. Nach A. R. Ferchmin's Erwähnungen der Glazial-Ablagerungen in dem Hügel Kalitwa, auf dem rechten Oreljufer, ist das Angehören der obenerwähnten Blöcke im Dnieprthale zu den erratischen (glazialen) Ablagerungen nicht mehr so unzulässig, wie es dem sie beschriebenen Verfasser zu seiner Zeit schien.

[2]) S. I-ten Teil des Buches: „Die Flussthäler des Gouv. Poltawa", S. 253 und folg.

[1]) Vergl. I-ten Teil de Buches: „Die Flussthäler des Gouv. Poltawa". S. 99—195.

[2]) Diese Veränderung der ausspülenden Kraft des Wassers konnte nicht nur durch die Veränderung der Menge des Abflusses bedingt werden, sondern auch durch die Veränderung in der Wiederstandsfähigkeit gegen die Ausspülung der Felsarten auf dem Grunde des Thales (tektonische Terrassen).

DAS SCHEMATISCHE GEOLOGISCHE PROFIL LÄNGS DER EISENBAHNLINIE: KIEW—KURSK.


СХЕМАТИЧ. ГЕОЛОГИЧ. РАЗРѢЗЪ МѢСТНОСТИ ПО ЛИНІИ М.-К.-В. Ж. Д. ОТЪ Г. КІЕВА ДО СТ. НОВОСЕЛКИ,
ПО ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНИГОВСКОЙ ГУБ. ВДОЛЬ Р. ОСТРА,
СО ВКЛЮЧЕНІЕМЪ Г. РОМЕНЪ.
Sash.
Саж. надъ уровнемъ моря.
Г. Кіевъ.
Kiew.
Днѣпр. Thal.
Ст. Бровары.
Browary.
Ст. Бобрикъ. Bobrik.
Болото Трубежъ 50.4
Trubesh Thal.
Ст. Бобровицы.
Bobrowitza.
Ст. Носовка.
Nossowka.
Г. Нѣжинъ.
Nezhin.
Ст. Крутцы.
Ст. Плиски.
Ст. Бахмачъ.
Bachmatsch.
Г. Ромны.
Ст. Новоселки.
Nowosselki.
Ординаръ 42.69 р. Днѣпра въ г. Кіевѣ.
Ур. моря 0. Meeresniveau.
По даннымъ проф. Армашевскаго.
Posttertiäre Ablag.
Уровень р. Остра
Послѣтретичныя отложенія.
Полтавскій ярусъ
Poltawa-Stufe.
Глина.
Песчаникъ.
Пишущій мѣлъ.
Бѣлый пишущій мѣлъ.
Харьковскій ярусъ
Charjkow-Stufe.
Kiew-Stufe.
Кіевскій ярусъ
Темно-зелен. глина.
Untertertiäre Ablagerungen.
Butschak-Stufe.
Бучакскій ярусъ.
Мѣловой мергъ.
Мѣлъ
Мѣловая система
Юрская система
Jura Syst.
Kreide-System.
Мѣлъ до 224 саж. ниже уровня моря.
Нижнетретичныя отложенія.
Послѣтретичныя отложенія.
Полтавскій ярусъ. (бѣлыхъ, желт. и сѣрыхъ песковъ.)
Харьковскій ярусъ. (зеленыхъ главк. глинъ, песковъ и песчаниковъ.)
Кіевскій ярусъ. (голубой мергель или спондиловая глина.)
Бучакскій ярусъ. (фосфорит. главк. сѣрые пески и песчаники.)
Мѣлъ, мергеля и пески мѣловой системы.
Юрская система.
Масштабы:
Горизонтальный
20в. 15 10 5 0 20в.
Вертикальный
10с. 5 0 10 20с.
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 в.
90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 -10 -20 -30 -40 -50 -60 -70
Лит. Р. Голике С.П.Б.

ganzen Glazialzeit, dazu noch im letzten Falle in einem intensiveren Masse, als heute, im Zusammenhange mit einer minder bedeutenden Wasserverdunstung, bei der erniedrigten Temperatur der Glazialzeit.

Dergestalt müssen die zweiten Terrassen auch in diesem letzten Falle, wie auch auf dem Gebiete der unmittelbaren Vereisung, auf das Niveau des Grundes der Flussthäler hindeuten, welches die letzteren zur Zeit des Ueberganges zu den heutigen Klimaverhältnissen, nach dem Rückgange des Gletschers nach Norden, besassen; die Höhe der zweiten Terrassen über der Anschwemmungsterrasse und dem Niveau des Flusses wird dabei hier genau den Umfang der vertiefenden Tätigkeit des Wasserabflusses in der heutigen Epoche bezeugen; unterdessen muss man die Erhöhung der zweiten Terrassen über der Anschwemmungsterrasse in den Vereisungsgebieten als nicht ausschliesslich nur von der Einwirkung des heutigen Abflusses, sondern, wahrscheinlich, teils auch vom Abflusse der Gewässer des schmelzenden und nach N. zurücktretenden Gletschers bewirkt, anerkennen [1]).

Abgesehen von der Reihe der obenerwähnten Tatsachen, welche eine der eben angeführtene gleich Erläuterung des Entstehens der zweiten Flussterrassen bedürfen, kann man noch einen charakteristischen, augenscheinlich, ebenfalls zu Gunsten der Gesammtheit der Bedingungen der Bildung der zweiten Terrassen des Mittelgebiets des Dnieprbassins und der ebensolchen Terrassen der Weichsel und anderer Flüsse West-Europas sprechenden Umstand bezeichnen. Es erweist sich, dass die Höhe der zweiten (diluvialen) Terrassen des Mittelgebiets des Dnieprbassins (von 8 bis 14 Sash.) ziemlich nahe der Höhe der alten Weichselterrasse bei N. Alexandria (mehr als 18 Arschin) entspricht, die von N. I. Krischtafowitsch beschrieben und in unmittelbaren Zusammenhang mit der Glazialzeit [2]) gestellt wurde, mit einer 80—100 Fuss erreichenden Höhe der Ablagerungen des Graviums und der Sande mit paleoithischen Werkzeugen in den Thälern der Flüsse Somme bei Amiens und Abbevile, Seine bei Paris, Themse bei Hampstead-Heath und Galley-Hill, Avon bei Salisbury, einiger Flüsse Schottlands (Tay, Tummel, Spey, mit einer Terrassenhöhe von 20—30 M.) [1]), welche noch Prestwich [2]), und nachher Penck und Hutchinson zur Glazialzeit rechneten; weiter, mit der Höhe ca. 30 — 35 M. der letzteren (3-ten) Ausfüllung der Thäler, nach du Pasquier, und mit der Höhe (20—30 M.) der ihr, nach de-Lamothe, entsprechenden unteren Terrassen der Flüsse: Isser in Algir, Mosel bei Metz und Trèves, Rein bei der Stadt Basel und Rhône bei Valence [3]).

Wenn sogar die relative Höhe der zweiten Terrassen bei den so verschiedenen und entfernten Flüssen ganz zufällig annähernd gleich erscheint, so bleibt doch stets vorhanden—die Tatsache der Ausfüllung mit Ablagerungen einer Reihe der Flussthäler bis zum Niveau der zweiten Terrassen in der Glazialzeit, und der Vertiefung der Thäler in der postglazialen Zeit bis auf eine der Erhöhung der heutigen zweiten Terrassen über den Anschwemmungsterrassen der Flüsse gleichende Grösse. Bezüglich des Mittelgebiets des Dnieprbassins hält es der Verfasser sogar für überflüssig die nacheinanderfolgenden Schwankungen (Hebungen und Senkungen) der Erdrinde in Betracht zu nehmen, wie dieses in der letzten Zeit de-Lamothe zur Erklärung der Reihe der allmählig über einander steigenden Terrassen tut, und wie bei uns noch 1869 Prof. I. Lewakowsky [4]) die Bildung der Terrassen erklärte, denn hier kann man, auf Grund der in dem Gouv. Poltawa ausgeführten topographischen Forschungen, mit Gewissheit nur einen deutlich und charakteristisch ausgedrückten Horizont der mittleren (diluvialen) Terasse konstatieren, deren Entstehung sich nach Prof. Dr. A. Penck's Theorie genügend durch die Versperrung der Thäler in der Glazialzeit, hier durch die einmalige, einer genau bestimmten Vereisung dieser Gegend entsprechend, erklären lässt. Was aber die anderen Terrassen anbelangt, so ist ihre selbstständige Existenz hier sehr zu bezweifeln; wenn sich aber auch irgendwo so wie Uebergangsstufen von der mittleren Terrasse zur oberen oder unteren beobachten liesse, so sind solche, gleich der zufälligen, stellenweise etwas grösseren, als gewöhnlich, Erhöhung der 2-ten (mittleren) Terrasse über dem Flussniveau, durch rein lokale Ursachen (ungleiche Wiederstandsfähigkeit gegen die Ausspülung der Felsarten auf dem Grunde der Thäler vor ihrer Ausfüllung mit Glazial-Ablagerungen, die Ungleichmässigkeit des Flussgefälles u. so w.) zu erklären, durch welche de-Lamothe und du Pasquier die unregelmässigen oder anormalen Terrassen (terrasses irrégulières, localisées) im Vergleich mit den regelmässigen oder ununterbrochenen (régulières, continues) 1) erklären. Diese Terrassen müssen, wahrscheinlich, wenn sie sogar irgendwo genau im Mittelgebiete des Dnieprbassins konstatiert wären, entweder zur mittleren oder zur oberen Terrasse bezogen werden; jedenfalls besitzen wir jetzt für ihre Sonderstellung keine genügende Angaben in dem reichen topographischen Materiale der Expedition für Bewässerung im Süd-Russland, und auf Grund des letzteren können wir bestimmt nur über einen beständigen Horizont der mittleren oder zweiten Terrassen sprechen.

---

[1]) Zur Zahl der, augenscheinlich, ausserhalb der Ausdehnungsgrenzen des Gletschers, liegenden Flussthäler, muss man das Thal der Orelj rechnen, mit Ausnahme ihrer Niederungen (ihres unteren Laufes); in keinem der Thäler des Gouv. Poltawa beobachten wir einen so sanften Uebergang von der zweiten Terrasse zur dritten, wie gerade auf dem Flusse Orelj ihrem linken Ufer entlang; beide Terrassen sind gleichmässig mit lössartigem Lehme bedeckt. Zu demselben Typus gehören, wahrscheinlich, auch die Thäler der Flüsse Psjol und Worskla in ihren oberen Strömungen.

[2]) **N. J. Krischtafowitsch**. Posttertiäre Ablagerungen in den Umgegenden von N. Alexandria. (*Mém. d. l'Institut Agronom. et Forest. à N. Alexandria". Vol. IX. 3*) und *„Annuaire Géol. et Minéral. d. la Russie, Bd. II, 1897, Lfg. 2, S. 10—11.*

[1]) **Hutchinson**. Grundzüge der ursprünglichen Welt. Russ. Aufl. 1899, S. 131—133.—**A. Penck**. Ueber Periodicität der Thalbildung. *Verhandl. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin. 1884, Bd. XI, S. 42—48.*

[2]) *Phil. Trans. 1864.*

[3]) **E. Oppokow**. Das Regime des Wasserabflusses im Dnieprbassin, T. I, 1904, S. 58.—**de Lamothe**. Etude comparée des systèmes de terrasses des vallées de L'Isser etc. *Bull. de la Société Géol. de France, 4 serie, Vol. I, 1903, № 3.*—**L. du Pasquier.** Ueber die fluvioglacialen Ablagerungen der Nord-Schweiz. 1891.

[4]) Die Bildung der Reihe der Terrassen (6 Abstufungen) erklärt in der letzten Zeit de Lamothe durch die eustatischen Schwankungen des Niveaus der Bassingründe, durch positive (Hebung), die eine Zuschüttung der Thäler zur Folge hatten, oder negative, welche eine Vertiefung bewirkten und im Allgemeinen die ersteren übertrafen, so dass jede folgende Senkung und Vertiefung den Thalweg des Thales zu einem niedrigeren Niveau, als die vorgehende, brachte, gleich wie jede folgende Hebung und Zuschüttung. Diese Theorie erinnert uns sehr an die Theorie der Flussterrassen bildung welche noch 1869 von unserem Prof. I. Lewakowsky gegeben (Die Entstehungsweise und das Alter der Flussthäler in Süd-Russland, 1869, S. 36), der ebenfalls einige Hebungen und Senkungen des Kontinents Süd-Russlands zuliess.

Die Theorie des Wanderns der Flüsse, welche zur Erläuterung der Flussterrassen von S. N. Nikitin 1884 angewandt, und von ihm selbst in einer späteren Monographie, als «universal, allgemein anerkannt und alle andere Annahmen ausschliessend» 2) genannt wurde, wie auch die sehr nahe zu ihr stehende, wenn nicht vollständig identische und gleichzeitige Theorie von Mühlberg 1), welche der Aussage de-Lamothe's 2) nach, in Bezug zu dem Flusse Rhein mit vollkommener Klarheit von L. du Pasquier gestürzt wurde, scheinen dem Verfasser vollständig unanwendbar in Bezug zum mittleren Dniepr und zu allen seinen in Gouv. Poltawa befindlichen Nebenflüssen. Wir schlagen entschieden eine Zulassung ab, dass das Dnieprflussbett irgend wann, wenn wir uns mit dem Prof. A. N. Krasnow 3) ausdrücken, «promenieren» könne in einer Ausdehnung von mehreren zehn Werst längst der Breite des Thales, gleichzeitig weit hinauf in die ungemein breiten Mündungsverbreitungen der Thäler seiner Nebenflüsse eingehend und die hohen Hügel umgehend, welche wir auf dem Rande des linken Thalufers des Dnieprs sehen und dass gleichzeitig, nach solchem Promenieren des Flusses, die zweiten Flussterrassen mit einer Schicht lössartiges Lehmes 4) und Schwarzerde bedeckt erschienen, wie wir es auf der zweiten Oreljterrasse (die Bohrlöcher im Dorfe Mogilow, im Orte Kotowka und im Dorfe Lytschkowo), auf den Dnieprterrassen und den Terrassen einiger anderer Flüsse beobachten. Zweitens könnten die zweiten Terrassen bei solchem Wandern der Flüsse nicht auf dem Plane von dermassen langen (40 Werst) strenggraden Linien abgegrenzt sein, wie wir es auf den Terrassen des Flusses Dniepr zwischen den Orelj-und Ssamara-Mündungen auf dem linken Ufer (Siehe die 3—W. Karte, R. XXVI, Bl. 13) und nördlich von der Stadt Tschigirin auf dem rechten Dnieprufer (Karte R. XXV, Bl. 11) 5) sehen; gleich schwer könnte man auch csolche Re-

---

1) Diese Benennung gebrauchen sie übrigens im vielfachen Sinne und aus verschiedenen Prinzipien ausgehend. De-Lamothe betrachtet die regelmässigen Terrassen in der Zone des Gleichgewichts des länglichen Profils des Flusses (in seiner unteren und mittleren Strömung) und die unregelmässigen Terrassen in der oberen Strömung des Flusses (Loc. cit., p. 361).

2) **S. N. Nikitin.** Allgemeine geol. Karte. Bl. 56, 1884, S. 104. *Mém. du Comité Géolog., Bd. I, № 2.* Das Surathal. *Bull. du Comité Géolog., B. XIX. 1900. S. 201—209.* Vergl. auch I-ten T. d. Buches: „Die Flussthäler des Gouv. Poltawa", S. 221. Die Tatsache „Des Wanderns der Flüsse" hat eigentlich Prof. W. W. Dokutschajew schon 1876 „jedem bekannt" bezeichnet (Siehe sein Bericht in der Vers. der Landw. in St. P-burg, 1876); deshalb wäre es schwierig in diesem Falle über eine besondere Theorie zu sprechen, selbst der Verfasser derselben zieht vor sie mit dem Worte „Ideen" zu benennen (Loc. cit. Das Surathal). Wir benutzen hier das Wort: „Theorie" in dem Sinne „Erklärung".

1) **Mühlberg.** Die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare etc. Aargau, 1885. Ders.: Eine für die Bestimmung des Alters und der Entstehung der Flussterrassen entscheidende Thatsache. *Mit. d. Aarg. Naturf. Gesellsch. Bd. III, S. 177.* Kritische Auseinanderlegung—siehe: du Pasquier. Ueber die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. 1891. S. 40.

2) Loc. cit., p. 353.

3) Siehe I-ten T. d. Buches: „Die Flussthäler des Gouv. Poltawa", S. 246 und **A. N. Krasnow.** Die Reljef, Vegetation und Böden des Gouv. Charjkow. 1893, S. 45.

4) Dieser Lehm ist eher, wie es uns scheint, dank den Aeolien-Prozessen der interglazialen oder der Glazial-Endzeit entstanden, als durch deluviale Prozesse, welche die Abhänge mit einer gleichmässigen Schicht bedeckten, wie es A. N. Krasnow und andere Verfasser erklären.

5) Man schaue nur auf die Karte, um nicht mehr zu bezweifeln, dass die wie mit einem Lineale abgegrenzten 40—Werst. Abstufungen der mittleren Dnieprterrasse nicht unter dem Einflusse des Wanderns der Flüsse und der dabei unausweichlichen Einwirkung der Ausspülung auf das Thal-

gelmässigkeit des Umrisses der hohen Ufer des Thales (3-ter Terrasse) erwarten, welche wir dort selbst und z. B. im Thale des Flusses Taschanj-Grunj u. and. beobachten. Drittens ist wohl das Erscheinen der breiten zweiten Terrassen in den Thälern vieler kleinen im Sommer austrocknenden Flüsse, wie Orelj, Chorol, Taschanj, Goltwa, Trubesh etc., schwerlich auf diesem Wege zu erklären, angesichts der äusserst schwachen Ausspülungstätigkeit dieser Flüsse, welche schon kraft ihres unbedeutenden Gebietes und Abflusses, kraft ihres kleinen Gefälles begrenzt erscheint, bei der gleichzeitig in vielen solcher Thäler deutlich ausgedrückten Existenz der Prozessen keiner Vertiefung, sondern Erhöhung des Thalgrundes im Laufe der Zeit, dank dem progressiven Anwachsen der Torfschicht, das hier, am aller wahrscheinlichsten, schon von der Glazial-Endzeit an bis zur Gegenwart stattfindet, und dank dem Absatze in den Flussthälern der mineralischen Bodenteilchen während der Ausspülung der Abhänge des Thales.

Unabhängig davon, kann man gegen diese Theorie alle dieselben Einwände stellen, wie auch gegen Mühlbergs-Theorie. Sie fordert unvermeidlich in jedem, mehr oder minder tiefem Thale das Vorhandensein einer ganzen Reihe von Abstufungen und Terrassen, welche nacheinanderfolgend sich auf den verschiedensten, und zugleich auf den entgegengesetzten Flussufer ungleichen, Höhen lagern. Doch bemerkte schon du Pasquier, dass man sich vergeblich, meisten Teils, bemüht, die Uebergangsstufen zwischen den oberen und unteren Terrassen ausfindig zu machen. Dieses bezieht sich auch auf das Mittelgebiet des Dnieprbassins. Dazu noch kann man wie im Flussthale des mittleren Dnieprs, so auch längs allen seinen Nebenflüssen und den Flüssen der dritten Ordnung nur eine, wie oben erwähnt, klar ausgedrückte mittlere Terrasse mit einem im allgemeinen sehr beständigen Niveau konstatieren. Diese Terrasse zeigt nicht nur überall garkeine Neigung zur Seite des Flusses, wie es nach Mühlbergs-und S. N. Nikitins-Theorie sein müsste, sondern sinkt sehr häufig zurück zur Seite der dritten Terrasse. Die Terrassen erreichen im allgemeinen, wo sie auf beiden Ufern des Flusses vorhanden sind, wie z. B. beim Flusse Psjol, und, augenscheinlich, auch beim Dniepr, eine, auf einem, wie auch auf dem anderen Ufer, beinahe gleiche Höhe, und keine ganz verschiedene, wie es nach den beiden Theorien sein müsste.

Der Haupteinwand ist aber der, dass wir, die Existenz der Flussgründe auf dem Niveau der heutigen zweiten Terrassen am Ende der Glazialzeit verneinend, uns garnicht wie das Zusammenfallen des Dnieprthales mit dem rechten Muldeabhange, und nicht mit der Achse der letzteren, so auch die Entstehung des Abflusses in den heutigen Thälern der Flüsse Udai und Chorol, bei den charakteristischen Schwankungen der Uferhöhen ihrer Thäler, nicht das Hinaufsteigen der Glazial-Ablagerungen auf den schregen Abhang des kristallinischen Issatschki-Hügels, der hoch in der Mitte des Ssulathales bei den Einströmungen der Flüsse Ssulitza und Udai emporragt, und nicht, vielleicht, sogar das vollständige Verschwinden jeder Terrassen beim Flusse Dniepr unterhalb der Mündung des Flusses Ssamara, erklären könnten, wo das verhältnissmässig sehr schmale und tiefe Dnieprthal völlig von dem Flussbett allein eingenommen ist, wo aber das Vorhandensein der festen Gesteine im Fusse der Uferentblössungen und der grosse Flussabfluss, vermutlich, am angemessendsten die Bildung der tektonischen und aller anderen Terrassen befördern müssten, wenn die Bildung der letzteren garkeine Beziehung zur Glazialzeit hätte, Beziehung, welche beide oben erwähnten Theorien ignorieren, die Frage über das Alter der Thäler nicht klarlegen, ja sie garnicht berühren. Zugleich indem man überall die Glazial-Ablagerungen, wie auf erhöhten, so auch auf den erniedrigten Grenzgebieten des Dnieprthales beobachtet, kann man nicht die Notwendigkeit ihrer Existenz auch in dem Raume des Flussthales übersehen, und, infolgedessen die Notwendigkeit des Vorhandenseins dort auch in der Gegenwart ihrer Reste, in der Form der zweiten Terrassen, deren Horizont vortrefflich der Lage der Gletscher- und Glazialgewässerablagerungen entspricht, welche wir hier a priori erwarten konnten.

Die Frage über die Zeit und Art der Flussthälerbildung im Gebiete des mittleren Dnieprs hat eine unmittelbare Beziehung zur rein praktischen Frage über die Lagerungsverhältnisse des Grundwassers auf dem Territorium des untersuchten Gouvernements Poltawa und über die möglichen Veränderungen der Höhe des letzteren im Laufe der Zeit. In der Tat, wenn wir annehmen, dass meistens die Flussthäler des Gouvernements und die, nach der Terminologie des Prof. A. N. Krasnow, so genannten «Abflussbetten» ihre fast endgültige Form schon vom Ende der Glazialzeit annahmen, und in der letzten Zeit sich nur unter dem Niveau ihrer zweiten Terrassen vertieften, welche sehr niedrig bei solchen Flüssen, wie Ssula, Udai, Trubesh, Chorol, Goltwa, oder garnicht in der oberen Strömung derselben Flüsse und bei den kleinen Flüssen:

---

ufer unter verschiedenen Winkeln zum letzteren entstehen konnten. Die gradlinigen Konturen konnten als Folge der dynamischen Tätigkeit erscheinen, welche in einer dem Ufer und der allgemeinen Richtung der Flussströmung, parallelen Richtung vor sich ging.

Perewod, Ssupoi, Orshitza und and., vorhanden sind—so haben wir keine Gründe um auch die Möglichkeit der Existenz vieler Schluchten von derselben Zeit zu verneinen, geschweige schon in den einer Vereisung unausgezetzt gewesenen Rayonen, wo die Schluchten während der ganzen Glazialzeit existieren konnten, sondern auch in den Vereisungsgebieten, wo sie zum Ende der Glazialzeit entstehen konnten. In solchem Falle stellt das Lagern des lössartigen Lehmes und der Schwarzerde auf den schief abgeschnittenen untergelegenen Gesteinen in den Ufern solcher alten Thäler und das Umhüllen von ihnen der Abhänge der Thäler, was ausserhalb der Verbreitungsgrenzen der alten Vereisung, in Süd-Russland öfters von den Geologen, und von I. Lewakowsky [1]) zuerst, beobachtet wurde, eine direkte Folge des der Lössablagerung vorgehenden Alters der Thäler dar. Zur Lösung der Frage über das Alter der letzteren tritt, der Meinung des Verfassers nach, am nähesten der Prof. A. W. Gurow heran, indem er sagt, «das Relief Süd-Russlands war schon in den Hauptzügen in der präglazialen Epoche entworfen und sogar, sehr möglich, in der epoche der Bildung der Limanablagerungen der pontischen Stufe des tertiären Systems im äussersten Süden des Europäischen Russlands, als das Gouvernement Poltawa mit den Gouvernements Kiew und Charjkow schon trockenes Land darstellten» [2]); auf einer anderen Stelle bemerkt derselbe Verfasser, indem er über die Thäler einiger kleinen Flüsse—Schluchten spricht, welche sich in das Thal des Flusses Ssula, in seiner oberen Strömung im Kreise Romny, auf dem Verbreitungsgebiete der Glazial-Ablagerungen, eröffnen: «Die Flussthäler dieser Flüsse sind, wie es mir scheint nur um einwenig jünger, als das Thal der Ssula selbst; sie gestalteten sich jedenfalls im allgemeinen lange vor der Bildung des ihre Abhänge bedeckenden Lösses und keineswegs erscheinen, gleich den neuesten Schluchten, dank der Ausschüttung der Lösswände, infolge der Ausspülung durch Quellen und der Zerstörung durch athmosphärische Gewässer in der postglazialen Epoche, wie einige meinen, entstanden zu sein» [3]). Zu diesem Beschluss muss man auch in dem Falle gelangen, wenn man annimmt, dass die zweiten Terrassen im Thale der Ssula und anderer Flüsse in der Glazialzeit, wie oben angeführt, entstanden, woführ die vielen Angaben sprechen. Ist es aber so, so müssen wir zulassen, dass von der Zeit des Zurücktretens des Gletschers nach Norden, auch die Seitenthäler (d. h. die Schluchten) existieren mussten, welche mindestens bis zum Horizonte dieser Terrassen sich vertieften. Das Bedecken ihrer Abhänge mit Löss, der sich hier, am wahrscheinlichsten, unter der vorherrschenden Wirkung des Windes und nicht des Wassers ablagerte, erscheint dann vollständig klargelegt und muss sich auf die Glazial-Endzeit (einschliesslich die interglaziale Zeit, welche für das Gouv. Poltawa unmittelbar mit der postglazialen Zeit zusammenfloss, da die zweite Vereisung hier nicht festgestellt ist) beziehen.

Doch dergestalt zu den früheren, so zusagen, seit jeher sich erhaltenen Ansichten der südrussichen Geologen über die verhältnissmässig viel ältere Entstehung der südrussischen Flüss-Schluchten und Abflüssbetten, als der neueren Schluchten (Wasserrissen, welche obgleich sie auch stellenweise, sogar in demselben Gouvernement Poltawa, z. B. in dem Gebiete des Flusses Romjon, das frühere, von der Glazialzeit an existierende Relief verändern, so doch nicht dermassen, dass man auch die Umrisse des älteren Reliefs nicht unterscheiden könnte), zurückkeherend,—müssen wir mit demselben anerkennen, dass die Verteilung des Grundwassers seine Tiefe u. so w., in wie fern sie durch das Relief der Gegend bedingt sind, ebenfalls hier, so zusagen, von jeher, existieren; und wenn sie sich etwas verändern, so vielleicht nur dort, wo das alte ursprüngliche Relief der Gegend einwenig unter der Wirkung seiner Zergliederung durch die neueren Schluchte sich verändert.

Deshalb muss man auch, indem man nach der Erhaltung einer solchen Verteilung des Grundwassers auf dem Territorium des Gouvernements, welche hier seit jeher geweseu, strebt, soviel wie möglich der Entwicklung entgegenwirken und eine Beschränkung der neuesten Aeusserungen der Erosie—der neueren Schluchten verfolgen, welche sich gewöhnlich in der querliegenden Richtung zu den alten Thälern [1]) entwickeln und gerade dadurch gefährlich sind, dass sie tief in die zwischen solchen alten Flussbetten ohnedem unbreiten Wasserscheiden (zwischen Flüssen gelegene Gebiete) eindringen, diese Gebiete in einzelne Teile zerstückeln und dergestalt die Ununterbrochenheit der Grundwasserfläche, welche auf den ununterbrochenen Zwischflussplateaus existieren muss, stören. In diesem Falle müssen, zweifellos, das Aufhören der Umackerung der Abhänge der Flussthäler, ihre Bewaldung und der Schutz des auf den Abhängen vorhandenen Waldes, der mit seinen Wurzeln den Boden befestigt und der Abspülung desselben, teils infolge solcher Befestigung, teils infolge der Verminderung der Wasserabflussgeschwindigkeit entgegenwirkt, eine grosse Bedeutung als zuvorkommendes Mittel gegen die Entwicklung der neueren Schluchten, und infolgedessen, auch gegen die mögliche Senkung des Grundwassers haben [1]. Eigentlich muss man ausschliesslich nur in diesen zuvorkommenden Mitteln den Schwerpunkt im Kampfe mit dem Uebel, welches diese Schluchten anrichten, erkennen. Die weiteren Kampfmittel gegen dieses Uebel, nachdem es schon entstand, erscheinen nicht nur sehr schwierig, sondern auch in hydrologischer Beziehung erfolglos: die schon erfolgte lokale Senkung des Grundwassers auf dem Gebiete der entstandenen Schlucht ist schon mit keinen palliativen Mitteln zu verbessern, oder oft sogar in ihrem progressiven Wachstum anzuhalten.

---

[1]) „Die Flüssthäler des Gouv. Poltawa". S. 245. **A. W. Gurow**. Geol. Beschr. d. Gouv. Poltawa, S. 114,117 und and.

[2]) Ibid. S. 208 und **A. W. Gurow**. Loc. cit., S. 9.

[3]) **A. W. Gurow**. Loc. cit., S. 422.

[1]) Darin, wie auch in der Abwesenheit auf den Abhängen der Schluchten schief abgeschnittener keilformig austretenden Ränder der mit einer Lössdecke bekleideten Grundgesteine, kann man auch den Hauptunterschied der gegenwärtigen Schluchten von den alten, vielleicht auch, wie möglich, unter analogischen Umständen und auf gleicher Weise, doch zu verschiedener Zeit gebildeten Schluchten sehen.

Die Frage über die Entstehungsweise und das Alter der Flussthäler des Gouv. Poltawa berührend, muss man hier in Kürze die Ansichten, welche diese Frage betreffend in der nicht vor Langem im Drucke erschienenen, obgleich auch auf den Forschungen von 1882—1885 begründeten, Arbeit des Prof. P. J. Armaschewsky: «Die allgemeine geologische Karte Russlands», Bl. 46 [2] dargelegt sind, erwähnen, die sich auf das Gouv. Poltawa und die ihm benachbarten Gouvernements beziehen. «Der Enstehungszeit nach, sagt der Verfasser, gehören diese (zweiten) Terrassen, zweifelsohne, zu den postglazialen Bildungen». «Die sie zusammensetzenden alten Flussablagerungen und Gesteine der Lössstufe stellen, nach P. J. Armaschewsky, der Bildungszeit nach äquivalente, der Entstehungsart nach aber verschiedene Sedimente dar». «Was die Ursache der Bildung dieser Terrassen anbelangt, so, sagt Prof. Armaschewsky, erscheinen sie, augenscheinlich, als Zeugen der Veränderungen in einigen wichtigen Verhältnissen im Leben Süd-Russlands im Laufe der postglazialen Epoche». Der Verfasser vermutet dabei «in der postglazialen Epoche in Süd-Russland drei Perioden: 1) die Ausspülungsperiode mit kaltem und feuchtem Klima; 2) die Anhäufungsperiode mit mässigerem und trockenerem Klima; dieser Periode schreibt der Verfasser die Lössablagerung und die Bildung der zweiten Terrassen zu; 3) die an die heutige angrenzende Periode der zweiten Ausspülung, mit einem feuchteren Klima» [1].

Die Bildung der lokalen zweiten Flussterrassen dergestalt mit den Klimaschwankungen in Zusammenhang stellend, wie es auch unsererseits im I-ten Teile der «Flussthäler des Gouv. Poltawa» 1901 getan wurde, schreibt der Prof. Armaschewsky ihnen doch gleichzeitig einen besonderen aus den «alten Flussablagerungen» zusammengezetzten Bau zu; in seiner späteren Arbeit zieht sich dabei Prof. Armaschewsky von der 1885 von ihm geäusserten Ansicht zurück, der zufolge «die alten Flussablagerungen» als der Lössablagerung [2] vorausgehend betrachtet wurden; ausserdem besteht die Eigenartigkeit seiner neuesten Ansichten darin, dass die Klimaschwankungen, welche man gewöhnlich mit dem Eintritt der Glazialzeit verbindet und auf die posttertiäre Zeit bezieht, vom Prof. Armaschewsky als der postglazialen Zeit eigen anerkannt werden, im Laufe welcher er so grosse Veränderungen, wie im Klima Süd-Russlands, so im Zusammenhang damit, augenscheinlich, auch im Reliefe vermutet, zur Annerkennung derer absolut keine Angaben vorhanden sind, wie es vor Kurzem von Dr. N. A Sokolow [3] gezeigt wurde und dagegen man nichts einwänden kann.

Die andere Eingenartigkeit Prof. Armaschewsky's Ansichten besteht darin, dass, wo, nach Neumayr [4], die Periode der Vermehrung des Niederschlags sich durch die Ausspülung der Gegend, Wegführung der Ablagerungen und Versperrung der Flussthäler im allgemeinen charakterisiert, die Periode des Abnehmens des Niederschlages aber gleichzeitig mit der Vertiefung der Thäler vor sich geht, was auch ganz naturgemäss erscheint, — nach P. J. Armaschewsky gerade das Gegenteil stattfindet: die Anschwemmungen auf den Gründen der Thäler lagerten sich, seiner Meinung nach, beim Herantreten der Periode des trockeneren Klimas.

---

[1] Der Verfasser ist jedoch weit von der Absicht entfernt, dem Walde die grosse hydrologische Bedeutung, welche ihm früher anerkannt wurde, zuzuschreiben. Vergl. **E. W. Oppokow**: Wald und Wasser. *Vollst. Enzyklop. der russ. Landw. von Derwien.* Ders.: Die Wälder und das Regime der Flüsse. *„Der Landwirth“ („Chosiajin“). 1902. №№ 49, 50 und 52.* Der Einfluss des Waldes auf das Klima, nach F. Wang. *„Erdkunde“ (Moskau). 1902. Lfg. II—III.* Wald und Grundwasser—nach Ney. *„Land- und Forstwirtschaft“ (St.-Pétersb.), № 5.* Notiz betreffs der Frage über den Einfluss der Wälder und der Sümpfe auf das Wasserreichtum der Flüsse, welche 1905 in das Hydrologische Komité eingetragen und in der Zeitschrift *„Erdkunde“* für das J. 1905 gedruckt wurde.

[2] *Mém. du Com. Géolog., Bd. XV, № 1, 1903.*

[1] Ibid., S. 249—250.

[2] *Bull, du Com. Géolog., Bd. IV, 1885. S. 78—80.*

[3] **N. A. Sokolow**. Zur Geschichte der Steppen der Schwarzmeergebiete vom Ende der tertiären Periode. *„La Pédologie“. 1904. S. 211.*

[4] **Neumayr**. Erdgeschichte. Russ. Aufl. Bd. I. 572—573.

Dem Wesen der Sache nach, wäre der Widerspruch zwischen den oben gezogenen Folgerungen und Prof. Armaschewsky's Schlüssen über die Frage von der Zeit der Flussthäler-Entstehung nicht so gross, wenn man im letzten Falle überall anstatt der Worte «postglaziale Epoche» die Worte «posttertiäre Zeit» stellen würde, auf welche sich allein nur die grossen klimatischen Veränderungen auf dem Gebiete Süd-Russlands beziehen können, und wenn man noch ausserdem in Betracht zieht, das der Begriff der Glazialzeit hier überall im absoluten Sinne dieses Wortes figuriert, d. h. beziehungslos auf betreffende Gegend, indem er beim Prof. Armaschewsky von lokaler Bedeutung ist[1].

In privatim, was die, nach Armaschewsky, die zweiten Flussterrassen zusammensetzenden alten Flussablagerungen anbelangt, muss man bemerken, dass dort, wo sie am ausführlichsten vom Verfasser in den Grenzen des Gouv. Poltawa (Bogatschka, Ostapje, Zlodijewka, Schischaki) beschrieben sind, man gerade die typischen, dermassen, gewöhnlich, ausgebildeten zweiten Terrassen garnicht beobachtet, und die unter dem Namen «alter Flussablagerungen» beschriebenen Bildungen gehören hier, am wahrscheinlichsten, zu den Grundgesteinen der hohen alten Thalufern des Flusses Psjol. Zu Gunsten des letzteren sprechen einige Umstände: 1) Der Verfasser selbst, obgleich er auch 1885 spricht, «die betreffenden Flusssedimente bilden eine deutlich ausgedrückte, neben den sogenannten zweiten Flussufern hervortretende Terrasse» so, wie er es sagt, «fliesst doch in den meisten Fällen die von diesen Sedimenten eingenommene Gegend unbemerkt mit den zweiten Ufern zusammen»[2]; 2) die Charakteristik, welche den «alten Flussablagerungen» längs den Flüssen Psjol und Grunj, und auch in dem Dorfe Maksimowka, Ssankowka, in den Umgegenden des Dorfes Trostjanetz[3]) gegeben wird, ist dermassen der Beschreibung gleicher dem süsswässerigen kalkigen Lehme (Q_1^a) untergeordneter, und, zweifelsohne zum Bestande der Grundgesteinen der hohen Thalufer des Flusses Psjol (z. B. in einigen Entblössungen der Stadt Gadjatsch und ihrer Umgegenden, längs dem Flüsse Ssulitza beim Dorfe Juskowtzy, und ebenfalls in den zu dem Gouv. Charjkow gehörenden Entblössungen — im Dorfe Gubarewka, in den Umgegenden des Dorfes Zolotschew und and.[1]) gehörender Bildungen ähnlich, dass aus der vom Verfasser gegebenen Beschreibung einen wesentlichen Unterschied zwischen ihnen herauszufinden wohl gar unmöglich ist[2]; 3) die schichtigen, ungleichkernigen Sande, welche die typischen zweiten Terrassen zusammensetzen, erscheinen, den Worten des Verfassers selbst nach, tiefer abgelagert, als die ersten Ablagerungen (die alten Flussablagerungen)[3] und werden von ihm in seiner letzten Arbeit sehr kurz und, gewöhnlich, ohne Erwähnung über das Finden in ihnen der wie den unter der Benennung der alten Flussablagerungen beschriebenen Ablagerungen, so auch den Ablagerungen des Süsswasser-Mergels eigenen süsswasser-sumpfigen Muscheln charakterisiert.

Dieses alles im allgemeinen gestattet uns zu vermuten, dass die vom Prof. Armaschewsky unter dem Namen der alten Flussablagerungen beschriebenen Bildungen, wahrscheinlich in zwei abgesonderte, selbstständige Horizonte zerfallen: a) die obere Stufe der seesumpfigen Ablagerungen, welche eng mit der Stufe des Süsswasser-Mergels verbunden und, am wahrscheinlichsten, der letzteren untergeordnet sind, was man unter anderem auch aus der Ersetzung dieser Ablagerungen in naher Entfernung durch Süsswasser-Mergel (z. B. überall an dem Flusse Psjol und, in privatim, im

---

[1] Alles was nach dem Rücktritte der Gletscher von der betreffenden Gegend geschah, bezieht sich, nach P J. Armaschewsky, schon auf die postglaziale Epoche; wir aber beziehen zur Glazialzeit auch das, was in Süd-Russland in der Zeit geschah, als nördlich von hier noch der Gletscher existierte und die zweite Vereisung vor sich ging.

[2] *Bull. du Com. Géolog., Bd. IV, S. 79.* Im Orte Bogatschka, wo solche Ablagerungen auf dem rechten Psjolufer beschrieben sind, zeigt die 3—W. Karte garkeine Kennzeichen der typischen zweiten Psjolterrasse; die Abstufung, welche hier als 2-te Terrasse angesehen werden konnte, befindet sich im Inneren des hohen alten Thalufers des Flusses Psjol, ein Teil dessen bei der Mündung des Flusschens Bogatschka abgespült ist und etwas in der Art eines Zirkusses im alten Thalufer des Flusses Psjol bildet.

[3] Allgem. geol. Karte, Bl. 46, S. 97—100 (Entblössungen №№ 189, 193, 194), S. 116 (Entbl. № 255), S. 217, 130 Entbl. № 307), S. 132 (Entbl. № 321a) und and.

[1] Ibid., S. 89—91 (Entbl. № 178), S. 65 (Entbl. № 95), S. 134 (Entbl. № 329), S. 140 (Entbl. № 352).

[2] So könnte man denken, dass der Verfasser selbst in einem Falle (S. 140, Entbl. № 352) wie in eine schwierige Lage gestellt wäre, zu welcher Kategorie die betreffenden Ablagerungen (Q_1^a oder Q_1^s) zu zählen seien, indem man sie mit dem Zeichen Qy bezeichnet; obgleich es nach der Charakteristik der betreffenden Ablagerungen schien, dass hier die Identität der beschriebenen Gesteine mit den alten Flussablagerungen (Q_1^s) schwer zu bezweifeln sei, so erweist es sich dennoch in der Wirklichkeit (aus der allgemeinen Uebersicht, S. 215) dass die betreffenden Ablagerungen zur Stufe des Süsswasser-Mergels (Q_1^a) gehören.

[3] 10 -12 M. Siehe: *Bull. du Com. Géolog., Bd. IV, 1885, S. 78.* Die schichtigen ungleichkernigen Sande der zweiten Terrassen werden von Armaschewsky an der Ssula gezeigt (S. 28, Entbl. № 40; S. 25, Entbl. № 32; S. 27, Entbl. № 36), längs dem Psjol (S. 79, № 140; S. 81, № 151; S. 82, № 156; S. 87, № 169, S. 101, № 197), längs der Worskla (S. 123, Entbl. № 287).

Orte Ostapje) schliessen kann, und b) die untere, dem Horizonte der typischen zweiten Terrassen entsprechende Stufe der Fluss- (oder, wahrscheinlicher, fluvio glazialen) Ablagerungen, welche, gewöhnlich, keine dem Süsswasser-Mergel und den ihm äquivalenten sandigen Ablagerungen eigene Süsswasser-Muscheln enthalten.

Ob die vom Prof. Armaschewsky unter dem Namen alter Flussablagerungen beschriebenen Bildungen eine dermassen ausgedehnte Verbreitung haben, wie es der Verfasser annimmt [1]), und ob sie, tatsächlich, in der Beziehung zum Süsswasser-Mergel (Q_1^a) und zum Geschiebelehm (Q_1^b) stehen, welche der Prof. Armaschewsky, sich einzig und allein auf die Entblössung beim Chutor Brod an dem Flusse Grunj [2]) stützend (wo die alten Flussablagerungen höher als der Süsswasser-Mergel sich lagern obgleich auch der Verfasser selbst öfters auf das Vorhandensein wie in den oberen, so auch in den unteren Horizonten der letzteren Stufe eben solcher Sand-Ablagerungen hinweist) ihnen zuzuschreiben für möglich hält,—dies alles sind Fragen, welche noch eine weitere, eingehendere Untersuchung voraussetzen.

Zwecks einiger Erläuterung der Geschichte des Mittelgebiets des Dnieprbassins, dient folgendes ganz in der letzten Zeit vom Dr. der Geologie N. A. Sokolow [3]) gegebenes Schema, der, wie auch Prof. Armaschewsky, im ersten Spalte der nachfolgenden Tabelle die Bezeichnungen: präglaziale, glaziale und postglaziale Epoche nur in lokaler, Süd-Russlands bezüglicher, Bedeutung anwendet:

Süd-Russland in den Grenzen der Verbreitung der Geschiebeablagerungen (das Mittelgebiet der Dnieprströmung).

I.	Epoche der Seen und Sümpfe (präglaziale). Sehr feuchtes Klima.	Zahlreiche Seen und Sümpfe bedecken alle Niederungen des Landes, was für das Reichtum an atmosphärischen Niederschlägen zeugt. Die Ablagerungen dieser Bassins sind grösstenteils feinkörnig, schlammig, enthalten im Ueberfluss Muscheln der Süsswasser-Mollusken, besonders kleine *Planorbis*- und *Limnaea*-Arten. In den oberen Horizonten dieser Ablagerungen finden sich schon Blöcke der nördlichen Gesteine—Vorboten des eintretenden Gletschers.
II.	Glaziale Epoche. Verminderung der Feuchtigkeit des Klimas zum Ende dieser Epoche.	Der Gletscher dringt in das Mittelgebiet der Dnieprströmung ein, wo er auch die südliche Grenze seiner Verbreitung (48°50′ n. Br.) [1]) erreicht. Bildung des Geschiebelehmes. Zurücktreten des Gletschers zum Ende dieser Epoche nach Norden. Die Feuchtigkeit des Klimas vermindert sich.
III.	Die Lössbildungs-Epoche (postglaziale). Klima—trocken.	Trockenes, kontinentales Klima. Flora und Fauna tragen einen Steppen-Charakter. Bildung des Lösses und der lössartigen Lehme. Die Flüsse werden wasserarm, und infolge des allmäligen Sinkens des Bassinsniveaus, wohin sie hineinfallen, vertiefen sie ihre Thäler bis zur Zeit der Verbindung des süsswässerigen Schwarzmeerbassins mit dem Mittelländischen Meere. Nach der Verbindung aber—Zuschwemmung der Niederungen der Thäler, infolge der Hebung des Meerniveaus, mit dem Meerwasser—Limanenbildung.
IV.	Gegenwärtige Epoche.	Das Klima einwenig feuchter. Der Wald rückt in das nördliche Grenzgebiet der Steppen ein.

Um dieses Schema mit den Folgerungen betreffs der Zeit und Art der Flussthälerbildung und der zweiten Terrassen übereinstimmig zu machen, welche oben getan wurden, müsste man es ungefähr folgenderweise ergänzen:

I. Präglaziale (vorglaziale) Epoche. Vereinigung einzelner Seen [2]) und Entstehung der Flussthäler der Hauptflüsse im Mittelgebiete des Dnieprbassins (der Dnieprnebenflüsse). Allmälige Vertiefung dieser Flüsse, welche zum Ende der Epoche, in den Grenzen der danach erfolgten Vereisung, eine ihre heutige Tiefe gewöhnlich übertreffende Tiefe [1]) erreichten.

---

[1]) Welcher, augenscheinlich, für solche Ablagerungen die tertiäre Sande im Orte Nossowka (ib., S. 251), vom Flusse Dniepr ca. 80 Werst und vom Flüsschen Oster, mit einem unbedeutend tiefen Thale,—ca. 15 Werst entfernt, annimmt, und welcher, ohne irgend welche Beweise anzuführen, anerkennt, dass die früheren breiten und tiefen Thäler solcher Flüsse, wie Oster, Trubesh, Ssupoi, Orshitza und and. vollständig mit den Schichten der Flussablagerungen ausgefüllt waren.

[2]) Ibid., S. 116, Entbl. № 255.

[3]) **N. A. Sokolow**. Zur Geschichte der Steppen der Schwarzmeergebiete, vom Ende der tertiären Periode. *„La Pédologie“ Bd. VI, 1904, S. 216.*

[1]) Die Orelj-Mündung.

[2]) Prof. **W. W. Dokutschajew**. Die Entstehungsarten der Flussthäler des Europ. Russlands. 1878. S. 101.

II. Glaziale Epoche. Ausfüllung des Grundes der Flussthäler mit Glazial-Ablagerungen und Sedimenten der glazialen Gewässeren. Die fluvioglazial Ablagerungen drengen sich längs dem Dnieprthale ganz bis zum Anfange der Stromschnellen (Ssamaramündung) und längs den Nebenflüssen, fast bis oben die Niederungen der heutigen Thäler der Ssula, Psjol, Worskla und Orelj in einer gewissen Strecke ihres Laufes ausfüllend. Zum Ende der Epoche — Bildung solcher Ausspülungsthäler, wie des Flusses Ssupoi, Slieporod, Zoloto'noscha und anderer Abflüssbetten und älterer Schluchten. Ausserhalb der Ausdehnungsgrenzen der Vereisung – die Vertiefung der Thäler und Schluchten geht in demselben grossen Maasstabe vor sich (unter dem Einflusse des reichen, durch atmosphärische Niederschläge und erniedrigte Feuchtigkeitsverdunstung bewirkten Abflusses), wie in der vorgehenden Epoche. Zum Ende der örtlichen Glazial Epoche, zur Zeit des Rücktritts der Eisdecke nach Norden, erreichen die Flussthäler, wie auf den Gebieten der früheren Vereisung, so auch ausserhalb derselben, eine Tiefe, welche sich durch den Horizont der heutigen zweiten Flussterrassen dort, wo die letzteren existieren, und durch den Horizont des festen (nicht torfigen) Grundes der Thäler, dort, wo keine Terrassen vorhanden sind, charakterisiert.

III. Postglaziale Epoche [2]). Der Flussabfluss vermindert sich unter dem Einflusse des herantretenden trockeneren Klimas. Es beginnt die Bildung auf dem Grunde der früheren breiten Flussthäler engerer, unter dem Horizonte der heutigen zweiten Flussterrassen gelegener Thäler. Allmäliges Heraustreten dieser letzteren über dem Niveau der Anschwemmungsterrasse. Dort, wo der Abfluss sehr schwach ist, vertiefen sich die Thäler und die alten Schluchten fast garnicht mehr, und es erscheinen mehr keine Terrassen. Das Bedecken mit einer mantelartigen Lössdecke der Abhänge der Flussthäler und der alten Schluchten und mit lossärtigem Lehme der zweiten Flussterrassen unter dem vorherrschenden Einflusse der äolischen Prozesse [1]).

Infolge des allmäligen Sinkens des Niveaus des Schwarzen Meeres, vertieft sich das Dnieprthal unterhalb der Stromschnellen bis auf ca. 21,4 Sash. [2]), d. h. bis auf die heutige Höhe über dem Niveau des Schwarzen Meeres der ersten Stromschnelle beim Dorfe Lotzm. Kamenka, und die Stromschnellen treten an die Oberfläche hervor. Das Sinken des Niveaus des Schwarzen Meeres ist von keinem Einflusse mehr auf die Vertiefung des Dnieprthales oberhalb der Stromschnellen, infolge des Vorhandenseins einer natürlichen Versperrung, in der Gestalt der felsigen Stromschnellen; die Vertiefung des Thales oberhalb der Stromschnellen geht unabhängig von dem Sinken des Niveaus des Thalgrundes in den Flussniederungen vor sich, wobei sie im allgemeinen sich von einer nah an Null bei den Stromschnellen gleichenden Grösse bis zur heutigen Höhe der zweiten Terrassen 10 – 12 Sash. bei der Stadt Kiew vergrössert.

IV. Gegenwärtige Epoche. Das Klima wird feuchter im Vergleich mit der vorgehenden trockenen Epoche. Das Vertiefen der Flussthäler bedeutenderer Flüsse (z. B. Psjol) nimmt zu, doch bei kleineren Thälern geht es nicht nur weiter, sondern es tritt eine Hebung des Thalgrundes infolge der Ausspülung der Thalabhange, der Bildung und des Zuwachses in den Thälern der Torfmoore, welche allmälig die Thäler kleiner Flüsse und einiger alten Schluchten bis zur Höhe von 2 – 3 Sash. von ihrem festen, noch in der II-ten Epoche gebildeten, Grunde ausfüllten. Das Steigen des Grundes der versumpften Flussthäler wegen des Zuwachses an Torf progressiert je nach der Verminderung des Abflusses aus den Gebieten der Anschwemmungsterrassen der Flüsse und der Vermehrung in den letzteren der angehaltenen Menge des zur Nährung der Torfmoore dienenden Wassers, und je nach dem allmäligen natürlichen Verschwinden der Flussbetten bei ihrer Ausfüllung mit Torf (besonders in den Anfangen der Flüsse, wo die Tiefe des Torfes in den Flussthälern des Gouv. Poltawa als die bedeutendste erscheint) und bei der allmäligen künstlichen Beschädigung der Flüsse. Bildung der Schwarzerde.

E. Oppokow.

Minsk. Okt. 1905.

---

[1] Hier ist die absolute Höhe der Thalgründe gemeint.

[2] In allgemeiner, nicht lokaler Bedeutung, entspricht diese Postglazial-Epoche der zweiten Hälfte der Glazialzeit (Interglazial-Epoche—der Ablagerungszeit des Lösses) und dem Ende der Glazialzeit.

[1] **P. A. Tutkowsky**. Zur Frage über die Entstehung der Lössablagerungen. „*Erdkunde*". (*Moskau*). *1899*.

[2] N. A. Sokolow (Loc. cit., S. 210) halt diese Erniedrigung für minimum 30 m. gleich.

Замѣтка о слояхъ съ **Mactra crassicollis** Sinz въ области Войска Донского.

В. В. Богачева.

Какъ извѣстно, сарматскій ярусъ можно съ удобствомъ раздѣлить на три отдѣленія—эрвиліевые, нубекуляріевые (Синцовъ) и верхне-сарматскіе слои.

Н. И. Андрусовъ выдѣляетъ эти послѣдніе въ особый горизонтъ [1]) и даетъ основу такого дѣленія во второй части своего труда «Die Südrussische Neogenablagerungen» *(Записки И. Минер. Общ. XXXVI вып. 2)*. Въ статьѣ «Къ вопросу о классификаціи южнорусскихъ неогеновыхъ пластовъ» [2]) тотъ же авторъ отводитъ верхне-сарматскимъ слоямъ съ *Mactra caspia* Eichw. (въ табличкѣ II) надлежащее мѣсто. Ив. Ф. Синцовъ еще въ 1897 г. говорилъ очень неопредѣленно о томъ, куда слѣдуетъ относить слои съ *Mactra Bignoniana* d'Orb., и употребилъ выраженіе: «Это и будутъ переходные слои отъ мактроваго этажа къ дозиніевому» [3]), но въ 1900 г. относитъ ихъ уже безъ колебаній къ сармату и даетъ списки фауны [4]).

Наиболѣе типичными формами являются *Mactra Bignoniana* d'Orb. (или, по Андрусову, *Mactra Bignoniana* Sinz. non d'Orb. = *Mactra caspia* Eichw.) и *Mactra variabilis* var. *crassicollis* Sinz. Комбинируя фауну изъ многихъ разрѣзовъ, И. Ф. Синцовъ составилъ списокъ, о которомъ только что упомянуто выше (примѣчаніе 3), и указывающій:

* *Cardium Fittoni* d'Orb.
* » *irregulare* Eichw.
? * *Mactra podolica* Eichw.
» *variabilis* Sinz.
» var. *crassicollis* Sinz.
» *Bignoniana* d'Orb.
* *Tapes gregaria* Partsch.
Solen subfragilis Eichw.
Unio sub-Hörnesi Sinz.
» *Partschi* Penecke.
» cf. *atavus* Partsch.
* *Cerithium Comperei* d'Orb.
* » *Taitbouti* d'Orb.
* *Trochus pictus* Eichw.
* » *Omaliousii* d'Orb.
* *Buccinum duplicatum* Sow.
Planorbis cornu Brougn. var. *Mantelli* Dunk.
» *Thiollierei* Michaud
Vivipara novorossica Sinz.
Helix cf. *Duboisii* Baily.
» cf. *Bestii* Baily.
» *pseudoligata* Sinz.

Виды, отмѣченные звѣздочкой (*), я считаю случайными находками въ этомъ горизонтѣ. Они принадлежатъ болѣе низкому.

Не имѣя возможности приводить здѣсь всѣхъ необходимыхъ литературныхъ справокъ, ибо въ этомъ отношеніи палеонтологъ поставленъ въ провинціи въ самое затруднительное положеніе, даже при наличности порядочной собственной библіотеки —я многое цитирую по «Südrussische Neogenablagerungen» Андрусова.

Слои съ *Mactra Bignoniana* d'Orb. (= *M. caspia* Eichw.) и *Mactra crassicollis* Sinz. извѣстны въ западной половинѣ южнорусскаго неогеноваго бассейна, гдѣ, впрочемъ, распространеніе этого горизонта до сихъ поръ не прослѣжено еще съ достаточной полнотой. Во всякомъ случаѣ, известняки съ этой фауной обнажаются въ основаніи разрѣзовъ береговъ Чернаго моря въ предѣлахъ Херсонской губерніи [1]).

Въ окрестностяхъ г. Николаева (на р. Ингулѣ) мощная толща (въ 5—6 метровъ) бѣлаго известняка съ *Mactra Bignoniana* книзу переходитъ въ песчаникъ, а кверху—въ мергель съ геликсами, а ниже по Бугскому лиману—известнякъ этотъ покрывается конгломератомъ [2]). Въ сѣверныхъ частяхъ Херсонской губ. средне-сарматскія отложенія заканчиваются образованіями прѣсноводными, которыя, видимо, эквивалентны морскимъ известнякамъ съ интересующими насъ мактрами [1]). Эти отложенія замѣщаются часто неправильно-слоистыми песками съ галькой изъ карпатскихъ песчаниковъ и кремней.

---

[1]) *Изв. Геол. Ком. XVIII. 346—347*, и еще ранѣе въ 1897 г. въ *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи II. 6—7, стр. 60.*

[2]) *Учен. Зап. Имп. Юрьевск. Университ. за 1898 г.*

[3]) *Зап. Новорос. Общ. Естествоисп. XXI. в. 2, стр.* 5.

[4]) *Зап. Имп. Новорос. Университета, т. 79* (отдѣл. оттискъ, стр. 6—7).

[1]) **Синцовъ**. Геол. изслѣд. Одесскаго уѣзда. *Зап. Новоросс. Общ. Ест. XX в. 1. Стр. 16.*

[2]) **Синцовъ**. Результаты геологич. экскур. въ Николаевъ. *Зап. Новоросс. Общ. Ест. XVI, в. 1. Стр. 63—68.*

Между прочимъ, Н. А. Соколовъ описываетъ (op. cit. стр. 17) разрѣзъ у м. Кантакузеновки на Бугѣ (Херсонской губ.) и указываетъ здѣсь пески съ высокомакушечной формой *Mactra Fabreana* d'Orb.

Это – самое сѣверное мѣстонахожденіе морскихъ верхне-сарматскихъ отложеній. Такія же образованія извѣстны и на р. Тилигулѣ, въ Ананьевскомъ уѣздѣ (гой-же губерніи).

И. Ф. Синцовъ, видимо, не желаетъ проводить рѣзкой границы между среднимъ сарматомъ съ *Mactra podolica* (non Eichw?) и слоями съ *Mactra crassicollis* Sinz. Онъ, говоря о распространеніи этого послѣдняго горизонта, присоединяетъ къ нему и слои съ проблематической *Mactra tapesoides*—Бессарабіи [2]).

Нѣсколько ранѣе Н. И. Андрусовъ (Südrussische Neogenablager. 2. Theil, S. 123) резюмируетъ: «für die Galizische Bucht: obere Abtheilung fehlt im Norden. In Central-Bessarabien als grüne fossileere Thone entwickelt. Ein Theil der sogenanten Balta'schen Ablagerungen gehört auch wahrscheinlich hierher. Im Cherson'schen als Thone und Kalke mit *Mactra caspia* Eichw., *Mactra bulgarica* Toula, etc» [3]).

Распространеніе верхнесарматскаго горизонта въ придунайскомъ районѣ весьма значительно. Между прочимъ, тамъ онъ характеризуется *Mactra bulgarica* Toula = *Mactra crassicollis* Sinz. Относительно *Mactra cumulata* Sabba я не могу съ увѣренностью сказать, въ какомъ отношеніи стоитъ она съ *M. Bignoniana* d'Orb. или *M. crassicollis* Sinz., ибо я не видѣлъ ни хорошихъ изображеній, ни оригиналовъ этого вида.

Сабба-Стефанеску [4]) говоритъ довольно подробно о слояхъ съ *M. cumulata* въ Румыніи.

Въ области Перекопскаго перешейка и въ Мелитопольскомъ районѣ, отложеній съ *Mactra crassicollis* точно неизвѣстно.

Въ Маріупольскомъ уѣздѣ Н. А. Соколовъ указываетъ верхнесарматскіе слои съ прослоями известняка, состоящаго сплошь изъ ядеръ и отпечатковъ мактръ [1]). Я имѣю основаніе думать, что эти мактры принадлежатъ именно къ одному изъ двухъ верхнесарматскихъ видовъ.

Изъ указанныхъ и цитированныхъ авторовъ только Н. А. Соколовъ говоритъ о слѣдахъ размыванія на нижней границѣ верхне-сарматскихъ слоевъ у Кантакузеновки на Бугѣ. Это обстоятельство въ высшей степени невыгодно для моей работы, такъ какъ исключаетъ уже одинъ элементъ при сравненіи синхроничныхъ отложеній Донского района [2]).

Особенно досадны неточности и небрежность въ работѣ Сабба-Стефанеску (Etude sur les terrains tertiaires de la Roumanie).

О распространеніи верхняго отдѣленія въ Крыму говорить не буду, такъ какъ «Südrussiche Neogenablagerungen» Андрусова даютъ достаточное представленіе объ этомъ. По К. К. фонъ-Фохту, известняки съ *Mactra caspia* Eichw. тянутся отъ Севастополя черезъ Симферопольскую высокую степь на востокъ.

Въ описаніи восточной половины Крыма *Mactra caspia* фигурируетъ чаще подъ именемъ *Mactra caementorum* Andruss.; вѣроятно, здѣсь — только фаціевыя отличія этого вида. На Керченскомъ полуостровѣ Н. И. Андрусовъ, уже въ самыя первыя свои экскурсіи, отличалъ горизонтъ цементныхъ мергелей и трепеловидныхъ породъ съ *Mactra caementorum* n. sp. и отмѣчалъ его въ своей схемѣ особой буквой *C*. Въ части 2 ой своихъ «Südruss. Neogenabl». (стр. 133) Н. И. окончательно отожествляетъ *Mactra caementorum* n. sp. съ *M. caspia* Eichw.

Въ склонѣ горы Опукъ горизонтъ съ *M. caspia* является въ другой литологической фаціи — известковистаго песчаника. Въ палеонтологическомъ отношеніи керченскіе слои съ *M. caspia* носятъ совершенно своеобразный обликъ: при довольно богатой микрофлорѣ, въ нихъ находится только одинъ родъ моллюсковъ—*Mactra* (*caspia* Echw.), иглы губокъ, чешуи рыбъ и остатки млекопитающихъ *Cetotherium* и *Phoca*.

---

[1]) **Соколовъ, Н. А.** Гидро-геологич. изслѣд. въ Херсонской губ. *Тр. Геолог. Комит. XIV № 2, стр. 17*, особенно въ примѣчаніяхъ на этой же страницѣ.

[2]) **Синцовъ.** О буровыхъ и копанныхъ колодцахъ казен. винныхъ складовъ. *Зап. И. Минерал. Общ. т. XL, в. 2. Стр. 413.*

[3]) Часть балтскихъ песковъ залегаетъ непосредственно на размытыхъ слояхъ съ *Mactra crassicollis*, какъ указываетъ М. В. Павлова въ „*Procimelus* du gouvernement de Kherson“ *Зап. Новоросс. Общ. Ест. XXV, в. 2.* Данные ею рисунки *Mactra bulgarica* Toula вполнѣ совпадаютъ съ моими образцами *M. crassicollis* Sinz.

[4]) *Mém. d. l. Soc. Géolog. de France 1896* и *Bull. d. l. Soc. Géolog. de France 1897.*

[1]) **Соколовъ.** Геол. изсл. въ юж. части Маріупольскаго уѣзда. *Изв. Геол. Ком. XVIII.* (Отд. оттискъ, стр. 11). Можетъ быть, къ верхнему сармату относятся и известняки съ мактрами на р. Бердѣ, около Нейгоффнунга.—**Н. Соколовъ.** Геол. карта Евр. Россіи, листъ 48. *Тр. Геол. Ком. т. IX, № 1.* Въ описаніи обнаженій № 491.

[2]) *Тр Геолог. Ком., т. XIV, № 2, стр. 17*, гдѣ указано, что верхне-сарматскіе слои и подстилаются отложеніями съ *Unio* (м. Варшавка, на Бугѣ), а равно и покрываются прѣсноводными образованіями. Эту картину удобно возстановить по описанію разрѣзовъ №№ 9. 13. 72. 73. 121. 239. 240. 275. 280. 281. 282 въ „Общ. геолог. карта Е. Россіи, листъ 48“, *Тр. Геол. Ком. IX, № 1.*

Въ Ставропольской губ. только Абихъ указалъ къ сѣверу отъ Ставрополя слои мраморовиднаго известняка съ *Mactra caspia* Eichw. Д. Л. Ивановъ, изслѣдовавшій этотъ край около 1886 года [1],—не нашелъ интересующаго насъ горизонта.

Въ Дагестанѣ многіе изслѣдователи указываютъ на мощное развитіе этого горизонта (Каракашъ, Барботъ де-Марни (младшій), Голубятниковъ и Калицкій); западное и восточное побережья Каспійскаго моря слагаются отчасти этими же известняками (Квитка, Калицкій, Андрусовъ). Въ Закавказьѣ Абихъ нашелъ, описалъ и изобразилъ мактры, вполнѣ сходныя съ *M. crassicollis* Sinz.

Наконецъ, въ области Мраморнаго моря также найдены слои съ *Mactra caspia* Echw., при чемъ они лежатъ то на эрвиліевыхъ слояхъ, то на морскомъ же среднемъ сарматѣ, то на прѣсноводныхъ мергеляхъ.

Изучая огромную литературу по верхнему сармату, я не могъ найти нигдѣ указаній на существованіе перерыва между типичнымъ среднимъ сарматомъ (съ *Cardium Fittoni* d'Orb.) и слоями съ *Mactra caspia* Eichw. (*M. Bignoniana* d'Orb.). Только свидѣтельство Н. А. Соколова и И. Ф. Синцова о залеганіи въ основаніи изучаемыхъ пластовъ песчаныхъ отложеній—немного реставрируетъ картину движенія моря въ верхне-сарматскую эпоху.

Въ Вѣнскомъ и Средне-Дунайскомъ бассейнахъ верхи сармата смыты. Даже морскіе слои, эквивалентные горизонту съ *Cardium Fittoni* d'Orb., почти отсутствуютъ.

Въ Бессарабіи и Херсонской губ. слои съ *M. Bignoniana* занимаютъ значительно меньшее пространство, чѣмъ средній сарматъ. Распространеніе отложеній съ *M. caspia* въ Румыніи и по Нижнему Дунаю, по моему мнѣнію, не достаточно изучено.

На Керченскомъ полуостровѣ и на Кавказѣ площадь, занятая верхнимъ сарматомъ, лишь немногимъ меньше, чѣмъ площадь средняго. Большая часть авторовъ, говорящихъ о сарматѣ этой области его развитія, не обращаетъ вниманія на стратиграфическія отношенія слоевъ съ *Mactra caspia* къ подстилающимъ породамъ.

Д. В. Голубятниковъ говоритъ о слояхъ Дагестана: «Перерыва въ обнаженіи нѣтъ, и слои верхняго сармата согласно налегаютъ на отложенія средняго сармата. Раздѣляю я ихъ на основаніи палеонтологическаго матеріала» [2].

Н. И. Андрусовъ прямо говоритъ (о керченскомъ сарматѣ): «Къ низу свѣтлосѣрыя глины (съ *Mactra caementorum*) переходятъ незамѣтно въ свѣтлосѣрые мергели, содержащіе много окаменѣлостей» (слѣдуетъ списокъ обычныхъ формъ средняго сармата [1]), или: «породы отдѣла *b* (средній сарматъ) большею частью постепенно и незамѣтно переходятъ въ налегающія на нихъ породы отдѣла *c*» [2]). И только въ одномъ мѣстѣ въ основаніи пластовъ съ *Mactra caementorum* залегаетъ сланцевый конгломератъ [3]).

Такимъ образомъ, въ послѣдующихъ работахъ Н. И. Андрусовъ остается при своемъ прежнемъ мнѣніи [4]), что цементные мергели, глины и известняки—глубоководныя отложенія конца сарматскаго вѣка, и измѣненіе фауны ихъ чисто-фаціевое, т. е. локальное. Но разъ *Mactra caspia* Eichw. (= *M. caementorum*)—окаменѣлость фаціальная, то песчаники горы Опукъ должны содержать еще, кромѣ нея, раковины другихъ моллюсковъ. Между тѣмъ, Н. И. самъ свидѣтельствуетъ объ оригинальной чертѣ этого горизонта—отсутствіи другихъ морскихъ раковинъ.

Въ то же время изслѣдователи Кавказа—Д. В. Голубятниковъ [5]) и К. П. Калицкій [6]) описываютъ различныя въ литологическомъ отношеніи образованія—известняки и пески, но въ обоихъ случаяхъ они находятъ только *Mactra caspia* и *Mactra crassicollis*.

Слѣдовательно, болѣе глубокая причина, чѣмъ фаціальныя различія, обусловливаетъ характеръ фауны верхняго сармата.

И И. Ф. Синцовъ и Н. А. Соколовъ находили вмѣстѣ съ этими двумя мактрами уніонидъ и въ глинахъ, и въ известнякахъ. Сопоставляя эту находку съ ролью руководящей окаменѣлости цементныхъ мергелей, мы невольно должны согласиться, что бóльшей фаціевой разницы не нужно и желать, а между тѣмъ *Mactra caementorum* = *M. caspia* = *M. Bignoniana*—и присутствуетъ во всѣхъ случаяхъ.

Оригинальная фауна горизонта *Mactra Bignoniana* стоитъ изолированною и рѣзкою гранью между фауной настоящаго сармата и акъ-чагыльской [7]) (въ области Каспія), или меотической (въ области Понта).

---

[1]) *Горный Журналъ 1887 г. № 7.*

[2]) **Голубятниковъ**. Геол. изслѣд. нефтеносныхъ площадей Кайтаго-Табасаранскаго округа. *Изв. Геол. Ком. XXI Стр. 715.*

[1]) **Андрусовъ**. Геол. изсл. на Керчен. полуостр. *Зап. Новоросс. Общ. Ест. IX, вып. 2, стр. 74.*

[2]) *Ibidem., стр. 102.*

[3]) **Андрусовъ**. Геотектоника Керченскаго полуострова. *Матер. по Геологіи Россіи, т. XVI, стр. 156.*

[4]) Сравн. *Зап. Новоросс. Общ. Ест. IX, в. 2.*

[5]) *l. cit.*

[6]) Геолог. изслѣд. въ окрестн. г. Петровска. *Изв. Геолог. Ком. XXI.*

[7]) Матер. къ познанію прикаспійскаго неогена. *Тр. Геолог. Ком. XV. № 4. Стр. 92—93.*

*

Если въ акъ-чагыльской фаунѣ оказались сходныя съ верхнесарматскими мактрами — *Mactra subcaspia* Andruss. и, можетъ быть, *Mactra Ososkowi* Andruss., то во всякомъ случаѣ разница между акъ-чагыльскими и верхне-сарматскими формами столь же значительна, какъ и отличіе этихъ послѣднихъ отъ среднесарматскихъ мактръ.

И слѣдовало ожидать найти потомковъ мактръ горизонта *Mactra Bignoniana* d'Orb. въ слѣдующемъ высшемъ горизонтѣ; въ то же время въ настоящихъ меотическихъ слояхъ Крыма и Днѣпровскаго (и Дунайскаго) бассейна мактръ не встрѣчено. Вопросъ о филогенезисѣ мактръ не можетъ быть рѣшенъ до открытія той зоологической области, гдѣ въ теченіе вѣка *Mactra caspia* Eichw. остатки фауны сарматской превращались въ акъ-чагыльскую.

Вѣроятно, подобныхъ очаговъ было нѣсколько: въ восточномъ формировалась фауна акъ-чагыльская, въ среднемъ—меотическая, въ западномъ—отдѣльныя фауны опрѣсненныхъ бассейновъ. Всѣ эти фауны—разныя [1].

Въ предѣлахъ области Войска Донского отложенія съ *Mactra crassicollis* Sinz. и *Mactra Bignoniana* d'Orb. пользуются широкимъ распространеніемъ.

Въ отношеніи литологическаго состава можно указать, что мнѣ извѣстны известняки полукристаллическіе, известняки мѣлоподобные, известняки рухляковые, известковистые песчаники различной крупности зерна, зеленыя известковистыя глины и различные конгломераты.

Въ отношеніи фаунистическомъ донскія верхнесарматскія образованія поразительно и оригинально бѣдны видами, хотя большею частью сплошь состоятъ изъ ядеръ и отпечатковъ раковинъ. Въ нихъ находятся только *Mactra Bignoniana* и *Mactra crassicollis*, причемъ даже рѣдко оба вида встрѣчаются совмѣстно, а какъ будто подчеркиваютъ и характеризуютъ тотъ или иной фаціальный литологическій составъ пластовъ. Остатковъ прѣсноводныхъ моллюсковъ (какъ это встрѣчалось Синцову) — вмѣстѣ съ мактрами я никогда не находилъ, равно какъ не наблюдалъ и присутствія въ верхнесарматскихъ образованіяхъ *Cardium Fittoni* d'Orb., *Tapes gregaria* Partsch или гастроподъ средняго сармата.

Церитовъ вообще нѣтъ въ нашемъ сѣверо-восточномъ углѣ сарматскаго бассейна.

Есть одна сомнительная находка — позвонокъ *Cetotherium priscum* Eichw. будто бы въ верхнесарматскихъ слояхъ старой станицы Ведерниковской (близъ ст. Константиновской на Дону). Такая находка вполнѣ естественна и характерна для описываемаго горизонта, но многократный переходъ позвонка отъ одного владѣльца окаменѣлости къ другому затемняетъ въ значительной мѣрѣ точность показаній.

Распространеніе этихъ слоевъ въ области Войска Донского еще недостаточно изучено мною, хотя я во многихъ мѣстностяхъ нашего края встрѣчалъ образованія интересующаго насъ горизонта, и уже по имѣющимся въ моихъ рукахъ свѣдѣніямъ можно сказать, что отложенія съ *Mactra Bignoniana* и *Mactra crassicollis* занимаютъ значительную площадь, соотвѣтствующую Танаисскому заливу неогеновыхъ морей [1].

Распространенные въ предѣлахъ главнѣйше 77 листа общей геологической карты Е. Россіи, осадки эти будутъ въ свое время подробнѣе описаны мною. Тогда мнѣ можно будетъ воспользоваться и матеріалами изъ геологіи 62 листа, изслѣдованнаго Н. А. Соколовымъ. Въ предѣлахъ этого листа, на побережьѣ Азовскаго моря, извѣстны известняки съ интересующими насъ мактрами. Я считаю себя въ правѣ использовать лишь матеріалы, собранные въ Донскомъ музеѣ (въ Новочеркасскѣ), въ его геологическомъ отдѣленіи. Коллекціи послѣдняго собраны во время составленія горными инженерами Антиповымъ, Желтоножкинымъ и Васильевымъ «Пластовой и промышленной карты восточной части Донецкаго каменноугольнаго бассейна», 1866—1869 гг.

Сопоставляя образцы ихъ коллекцій этого музея, я могу нарисовать слѣдующую схему сарматскихъ отложеній Азовскаго побережья: въ основаніи береговыхъ обрывовъ залегаетъ грубозернистый, иногда оолитовый известнякъ сѣровато-бѣлаго или желтоватаго цвѣта, съ *Mactra ponderosa* Eichw., *Cardium Fittoni* d'Orb. и *Cardium obsoletum* Eichw.; въ берегахъ Міусскаго лимана встрѣчается бѣлый раковистый, того же горизонта, съ многочисленными и хорошо сохранившимися раковинами тѣхъ же видовъ, а также *Donax, Trochus, Phasianella, Buccinum, Tornatina* etc. Судя по кардидамъ, это—верхи средняго сармата.

Порода эта мѣстами переходитъ въ ракушникъ.

Верхніе сарматскіе слои извѣстны изъ слѣдующихъ мѣстностей:

Въ берегахъ р. Грузскаго Еланчика, немного выше станицы Новониколаевской, обнаруженъ грубый кристаллически-зернистый и въ то же время ноздреватый свѣтложелтый известнякъ съ небольшими, но очень высокомакушечными и корбулеобразными *Mactra crassicollis* Sinz.

---

[1] При быстрой смѣнѣ физическихъ условій среды появляется чуть не мгновенно цѣлый рядъ типовъ приспособленія. Не имѣя времени вступить въ борьбу за существованіе, они гибнутъ, смѣняясь другими. Не здѣсь ли тайна происхожденія рядовъ мактръ Акъ-Чагыла, конгерій и палюдинъ юго-восточной Европы?

[1] **Богачевъ**. Геолог. изсл. въ бассейнѣ р. Сала. *Изв. Геол. Ком. XXII, стр. 604.*

Въ 7 километрахъ выше по той же рѣчкѣ, у поселка Козлова—плотная глинисто-известковая порода и ноздреватый известнякъ со створками *Mactra Bignoniana* d'Orb.

На вершинѣ Міусскаго лимана, близъ сел. Николаевскаго, разрабатывается плотный песчанистый сѣровато-желтоватый известнякъ съ цѣлыми и часто даже сомкнутыми створками высокихъ *Mactra crassicollis* Sinz., изъ которыхъ (немногія) самыя крупныя достигаютъ 2 сантиметровъ въ длину. Въ той же породѣ встрѣчены отдѣльныя, очень немногочисленныя створки *Mactra Bignoniana* d'Orb.

Километрахъ въ 7 выше по р. Міусу, у слоб. Троицкой обнаружены два пласта верхнесарматскаго известняка, изъ которыхъ одинъ, свѣтло-желтый мелкозернистый, содержитъ ядра и отпечатки *Mactra Bignoniana* d'Orb., а другой—грубый, кристаллически-зернистый, ноздреватый, темно-желтаго цвѣта, заключаетъ ядра и отпечатки высокомакушечной корбулевидной *Mactra crassicollis* Sinz., подобной встрѣчающейся у ст. Новониколаевской.

Въ этомъ же музеѣ имѣются изъ селенія Николаевскаго на Міусскомъ лиманѣ образцы сѣроватаго известняка съ *Trochus* sp., *Mactra ponderosa* Eichw., *Cardium Fittoni* d'Orb., и *Cardium obsoletum* Eichw., литологически разнящагося отъ песчанистаго известняка съ *Mactra Bignoniana* d'Orb., и такого же известняка, съ тѣми же окаменѣлостями, изъ слоб. Троицкой на Міусѣ,—т.-е. продолженіе того же средняго сармата отъ лимана и далѣе вверхъ по рѣкѣ.

Упомянувъ еще о неопредѣленно датированномъ кускѣ съ р. Мокраго Еланчика (между р.р. Грузскимъ Еланчикомъ и Міусомъ), заключающемъ створки *Mactra Bignoniana* d'Orb., я заканчиваю перечисленія мѣстонахожденій верхнесарматскаго горизонта въ Таганрогскомъ округѣ обл. Войска Донского, части 62 листа, изслѣдованнаго Н. А. Соколовымъ. Я только констатирую тамъ присутствіе двухъ рѣзко разнящихся сарматскихъ горизонтовъ, изъ которыхъ самый верхній—съ *Mactra Bignoniana* и *Mactra crassicollis* какъ бы оторванъ отъ всей свиты сарматскихъ отложеній: настолько онъ разнится фаунистически и отличается литологически отъ ниже лежащихъ слоевъ.

Повторяю: кромѣ двухъ видовъ мактръ я не нашелъ ни одной окаменѣлости. Въ этомъ отношеніи наблюдается сходство съ пластами Керченскаго полуострова и Кавказа и отличіе отъ пластовъ Херсонской губерніи.

Есть указанія и на другія мѣстонахожденія этого горизонта въ предѣлахъ 62 листа общей геологической карты Е. Россіи, но такъ какъ образцовъ окаменѣлостей въ Донскомъ музеѣ нѣтъ, то я оставляю перечисленіе ихъ до опубликованія результатовъ изслѣдованія названнаго района Н. А. Соколовымъ.

Въ предѣлахъ 77 листа, въ части, прилегающей къ листу 62, хотя и извѣстны песчаныя и известковыя образованія сарматскаго яруса, но принадлежащія горизонту съ *Cardium Fittoni* d'Orb., и на нихъ непосредственно налегаетъ понтическій конгломератъ и известнякъ. Такъ обстоитъ дѣло близъ станицы Мелеховской. Горизонта съ *Mactra Bignoniana* я еще не нашелъ здѣсь.

Только далѣе къ востоку, за р. Донцомъ встрѣчаются вновь верхне-сарматскія образованія.

Въ балкѣ Журавкѣ, впадающей въ р. Донецъ съ лѣвой стороны, около 20 километровъ къ сѣверо-востоку отъ устья послѣдняго, въ сосѣдствѣ съ песчанистыми породами, кажется, мѣлового возраста, залегаетъ свѣтложелтый известковистый песчаникъ съ немногочисленными ядрами и отпечатками *Mactra crassicollis* Sinz.

Нижнее теченіе р. Донца является областью значительныхъ дислокацій пластовъ каменноугольной системы и мѣстомъ мощныхъ денудацій. Въ связи съ первымъ стоитъ въ высшей степени извилистое теченіе Донца, въ связи же со вторымъ—отсутствіе болѣе новыхъ отложеній на значительной площади.

Только между станицей Константиновской и старою станицею (нынѣ хутора́) Ведерниковскою (надъ Дономъ) появляются на головахъ каменноугольныхъ сланцевъ и песчаниковъ палеогеновыя и неогеновыя образованія. Уже въ предѣлахъ самой ст. Константиновской можно найти сѣро-бѣлый мергель съ кусками невывѣтрѣвшагося известняка, заключающаго ядра *Mactra crassicollis*.

Въ находящейся между названными станицами балкѣ Колодезной и въ многочисленныхъ отножинахъ (развѣтвленіяхъ) балки Стойло обнаружено налеганіе на палеогеновый песокъ сѣро-зеленыхъ глинъ, мощностью до 2 метровъ, а выше слѣдуетъ ноздреватый, грубый бѣлый известнякъ съ очень плохими отпечатками мактръ (?) къ верху переходящій въ болѣе плотный мелкозернистый бѣлый извѣстнякъ, съ хорошими отпечатками *Mactra crassicollis*. Верхніе слои известняка болѣе мягки, немного глинисты, содержатъ многочисленные отпечатки и ядра *Mactra Bignoniana*.

Вся толща известняка въ балкѣ Колодезной имѣетъ мощность 4—5 метровъ. Старая станица Ведерниковская расположена на самой вершинѣ огромнаго холма, чрезвычайно красиваго съ задонской стороны. Вся вершина почти лишена растительнаго слоя, и всюду по улицамъ обнажены пласты бѣлаго известняка. Съ поверхности заложены большія каменоломни, работающія въ-разносъ. Бѣлый известнякъ различной плотности содержитъ большее или меньшее количество ядеръ и отпечатковъ, а иногда состоитъ сплошь изъ нихъ.

Всѣ ядра и отпечатки принадлежатъ двумъ видамъ: *Mactra crassicollis* и *Mactra Bignoniana*.

Оба вида встрѣчаются и совмѣстно, въ однихъ и тѣхъ же кускахъ, но чаще каждый отдѣльный пластъ известняка заключаетъ только одинъ видъ.

Грубыя разновидности, наиболѣе чистаго $CaCO_3$, содержатъ *M. crassicollis*, а болѣе мягкія, мергелеватыя,—*M. Bignoniana*. Видимо, смѣна этихъ фацій происходила до 4 разъ, но наблюденія въ этомъ отношеніи затемняются самымъ характеромъ обнаженія—на покатости холма.

Въ обрывахъ и оврагахъ надъ Дономъ виденъ рѣзкій переходъ толщи известняка съ *Mactra crassicollis* книзу — въ бѣлый твердый пористый известнякъ, повидимому, безъ окаменѣлостей. Этотъ послѣдній подстилается зеленой глиной, и вмѣстѣ съ нею покоится на палеогеновыхъ пескахъ [1].

При изслѣдованіи этой мѣстности, проф. П. П. Пятницкій имѣлъ уже предвзятое мнѣніе, коимъ обязанъ Ле-Пле, а потому не особенно тщательно изучалъ сарматскіе известняки.

Ле-Пле описываетъ это обнаженіе очень подробно («Изслѣдов. каменноугольнаго Донецкаго бассейна» переводъ Щуровскаго, стр. 145), но неправильно, такъ какъ въ известнякахъ ст. Ведерниковской ни *Cardium*, ни *Mytilus*, ни *Paludina* не встрѣчаются.

Немного раньше тотъ же авторъ (Ibidem, 138) вполнѣ опредѣленно говорилъ: «около Ведерниковской мнѣ встрѣчались ячеистые известняки, состоящіе исключительно изъ отлѣпковъ (moules) двустворчатой раковины, длиною въ 8 линій, гладкой, безъ реберъ, съ концентрическими полосами, съ выдающеюся вершиною (crochet saillant); раковина эта, повидимому, относится къ роду *Mactra* и рѣдко сопровождается другими предъидущими родами». (Рѣчь шла предъ этимъ о *Cardium*, *Mytilus* и *Dreissensia*). Видимо, въ этомъ случаѣ Ле-Пле говорилъ вообще о мактровыхъ известнякахъ, съ которыми соединилъ и ведерниковскій; онъ также не отдѣляетъ еще раковистыхъ известняковъ Понта отъ сарматскихъ образованій. Поэтому, обрабатывая свою записную книжку, онъ могъ впасть въ ошибку на стр. 145, указанную мною выше [1].

Отъ ст. Ведерниковской къ сѣверу, по направленію къ хутору Камышину, тянутся еще на небольшое разстояніе обнаженьица мактровыхъ известняковъ.

Далѣе къ востоку, верхне-третичныя отложенія прерываются широкой долиной рѣчки Кагальника и не встрѣчались мнѣ до станицы Кумшацкой.

Преслѣдуя ближайшую цѣль моей командировки, я не могъ экскурсировать далеко на сѣверъ вверхъ по рѣкамъ, впадающимъ съ правой стороны въ Донъ.

По проф. Пятницкому (op. cit.), сарматскихъ отложеній въ долинахъ этихъ рѣкъ не наблюдается.

По р. Кагальнику — на каменноугольныя породы налегаютъ образованія палеогеновыя; по р. Бѣлой (притокъ Кагальника)—на палеогеновыхъ слояхъ лежитъ «раковистый известнякъ», весьма возможно,—понтическаго яруса [2], такъ какъ указаннымъ терминомъ П. П. Пятницкій обозначаетъ его; но во время моего случайнаго проѣзда черезъ юртъ [3] ст. Маріинской (съ цѣлью археологической) я обнаружилъ въ х. Ломовцевомъ (обнаженіе котораго именно описываетъ Пятницкій) присутствіе бѣлыхъ оолитовыхъ известняковъ съ *Mactra podolica* Eichw. (sensu stricto!) и *Cardium obsoletum* Eichw. Предполагаемая мною на лѣто 1906 года экскурсія должна выяснить нѣкоторыя стратиграфическія положенія и выяснить болѣе распространеніе различныхъ неогеновыхъ образованій.

Равно неопредѣленно говоритъ тотъ же авторъ и о разрѣзахъ по р. Кумшаку: «въ балкахъ Каменной и Вязовой...... разработки раковистаго известняка и жернового песчаника, подобныхъ встрѣченнымъ въ разрѣзахъ у ст. Кумшацкой и ст. Цымлянской» (op. cit. 33).

Дѣло въ томъ, что въ ст. Кумшацкой существуетъ известнякъ сарматскій, горизонта *Cardium Fittoni* d'Orb. и *Mactra ponderosa* Eichw. (крупные образцы), а у ст. Цымлянской наблюдаются, кромѣ болѣе или менѣе плотныхъ известняковъ сарматскихъ (средняго и верхняго), еще и настоящіе раковистые —понтическаго яруса (одесскій известнякъ).

Въ Цымлянской станицѣ опять появляется бѣлый известнякъ съ *Mactra crassicollis* Sinz. Здѣсь въ самой станицѣ, именно: въ балкѣ Коровьей, у верхней (стоящей на горѣ) церкви въ каменоломняхъ, близъ чугунолитейнаго и механическаго завода и близъ спиртоочистительнаго завода акцизнаго вѣдомства (цымлянскаго казеннаго виннаго склада) я наблюдалъ этотъ горизонтъ въ значительномъ развитіи. Мощность слоя около 2 метровъ, а высота верхней его границы надъ уровнемъ р. Дона (въ октябрѣ мѣсяцѣ) = 47,5 метровъ по нивеллировкѣ.

---

[1] П. П. Пятницкій описываетъ также эти обнаженія, обозначая известнякъ съ мактрами неопредѣленнымъ терминомъ „раковистый“ (Отчетъ Общ. Испытателей Природы..... Область Войска Донского. Стр. 13—14,—цитиров. по отдѣльн. оттиску изъ *Трудовъ Общ. Испытат. Прир. при Харьковск. Универс., т. XXIII*).

[1] Подробный сводъ литературы я дамъ при спеціальномъ описаніи 77 листа общ. геол. карты Е. Россіи.

[2] Въ Донскомъ музеѣ есть образецъ понтическаго известняка съ этой рѣчки.

[3] Такъ называютъ въ обл. В. Донского земельные надѣлы станицъ.

Мѣстность эта уже описана многими геологами: Леваковскимъ, Пятницкимъ [1]), Н. А. Соколовымъ [2]) и И. Ф. Синцовымъ [3]).

При этомъ Пятницкій отмѣчаетъ присутствіе конгломерата (№ 9) надъ известняками съ *Cardium Fittoni* d'Orb.; вообще же этотъ конгломератъ представляетъ пластъ столь незначительной мощности, что его легко и пропустить въ столь плохихъ обнаженіяхъ, каковы обнаженія сарматскихъ известняковъ въ Цымлянской станицѣ. По моимъ наблюденіямъ, известнякъ съ *Cardium Fittoni* и *Cardium obsoletum* на поверхности слоя неравномѣрно размытъ и покрывается конгломератомъ, состоящимъ изъ очень крупныхъ галекъ, происшедшихъ чрезъ разрушеніе этого известняка, и заключенныхъ въ рыхлую массу мергелистаго цемента. Мощность слоя конгломерата отъ 10 сантиметровъ до 1 метра. Выше залегаетъ слой бѣлаго мергелеватаго известняка съ ядрами и отпечатками *Mactra crassicollis* Sinz. Особенно хорошо видно это напластованіе у церкви на горѣ, близъ кладбища. На размытой же поверхности известняковъ съ *M. crassicollis* лежитъ желтый слабый известковистый песчаникъ понтическаго яруса. Здѣсь мощность верхне-сарматскаго известняка = 1 метру. Около спиртоочистительнаго завода толщина слоя съ *M. crassicollis* ничтожна. Кажется, онъ сохранился здѣсь клочками.

Въ балкѣ Большомъ Буеракѣ и въ склонѣ холма, на которомъ находятся развалины древней крѣпости (по всей вѣроятности—Саркелъ, Бѣлая Вѣжа древнихъ хазаръ)—также обнаружены слои съ *Mactra crassicollis*. Это—грубые бѣлые известняки, подстилаемые обыкновенно конгломератомъ, и сами во многихъ мѣстахъ совершенно размытые. Часто присутствіе ихъ обнаруживается лишь въ видѣ крупнаго галечника въ подошвѣ понтическихъ пластовъ. Въ породѣ значительна примѣсь песка.

Станица Цымлянская—крайній сѣверный пунктъ, гдѣ извѣстны неогеновыя отложенія по нижнему Дону. Понтическій ярусъ являетъ здѣсь всѣ признаки мелководнаго и прибрежнаго образованія (см. Н. А. Соколовъ, op. cit.), и сарматскія отложенія, видимо, не разъ подвергались размыванію.

Для насъ особенно важенъ перерывъ (отмѣчаемый конгломератами) между слоями средняго и верхняго сармата.

Далѣе къ востоку и сѣверо-востоку отъ ст. Цымлянской слоевъ съ *Mactra crassicollis* не встрѣчено. Вообще, широкая и низменная долина р. Цымлы, занятая рѣчными дюнами, является границею неогеновыхъ отложеній. Ихъ не встрѣчено и далѣе за этой рѣкой, ни на лѣвыхъ берегахъ Дона. Сарматскія образованія встрѣчались мнѣ лишь въ южной половинѣ Задонскихъ степей, въ бассейнѣ рѣкъ Маныча и Сала.

Я уже провелъ границу распространенія морскихъ неогеновыхъ осадковъ къ востоку отъ Дона [1]).

Въ сущности, граница эта остается въ силѣ и въ вопросѣ о слояхъ съ *Mactra crassicollis* и *Mactra Bignoniana*, такъ какъ оказалось, что верхній сарматъ занимаетъ площадь, лишь немного меньшую, чѣмъ сарматъ средній, а трансгрессія понтическая вернулась опять къ тому же ложу міоценовыхъ морей.

Принимая въ разсчетъ такое постоянство третичныхъ бассейновъ, я удерживаю предложенное Н. А. Соколовымъ [2]) названіе—Танаисскій заливъ вообще для неогеноваго бассейна нижняго Дона, а въ болѣе ограниченномъ смыслѣ—для узкаго языка, проходившаго по Дону, отъ устьевъ Донца, вверхъ, до Цымлянской станицы.

Слои съ *Mactra Bignoniana* извѣстны въ среднемъ теченіи р. Сала, близъ калмыцкаго хутора и хурула (храма) Батлаевскаго [3]), гдѣ находится небольшая каменоломня и гдѣ Салъ съ шумомъ течетъ по каменному ложу (урочище Каменный бродъ). Верхніе слои довольно песчанисты, средніе содержатъ значительное количество глины, далѣе книзу идутъ известняки оолитовые, а въ основаніи разрѣза — опять песчанистые. Все обнаженіе (до 5 метровъ) принадлежитъ известняку съ *Mactra Bignoniana* d'Orb. и лишь изрѣдка заключаетъ ничтожное количество выпуклыхъ и высокомакушечныхъ экземпляровъ, приближающихся къ *Mactra crassicollis* Sinz. Поверхность слоевъ сармата сильно размыта и покрыта песчано-глинистымъ наносомъ съ галькою. Возрастъ наноса не поддается опредѣленію.

---

[1]) *Op. cit. 11—12.*

[2]) **Н. Соколовъ.** О неогенов. отлож. по нижнему Дону. *Изв. Геол. Ком. X.*

[3]) **И. Синцовъ.** О буровыхъ и копанныхъ колодцахъ каз. винныхъ складовъ. *Зап. И. Минер. Общ. XLI вып. 2 стр. 271.*

---

[1]) Геол. наблюд. въ бассейнѣ р. Сала. *Изв. Геолог. Ком. т. XXII, стр. 600—604* и приложен. карточка, таб. X.

[2]) *Тр. Геолог. Ком., т. IX № 5, стр. 55.*

[3]) Геолог. изсл. въ бассейнѣ р. Сала. Стр. 599.

Прямо къ югу отъ этого обнаженія, на разстояніи около 30 километровъ, при сліяніи балокъ Сухой Бургусты и Мокрой Бургусты [1] обнаруженъ слой, около 1 метра, плотнаго свѣтло-сѣраго, немного желтоватаго известняка, съ небольшимъ количествомъ отпечатковъ мактръ: *M. crassicollis* Sinz. и *M. Bignoniana* d Orb Кромѣ этихъ двухъ видовъ, въ известнякѣ не найдено. другихъ окаменѣлостей. Известнякъ лежитъ на слояхъ чистаго свѣтло-желтаго кварцеваго песка; поверхность его сильно размыта и покрыта бурымъ известковымъ конгломератомъ, переходящимъ кверху въ желтый раковистый известнякъ понтическаго яруса.

Подвигаясь на востокъ, къ границѣ морскихъ неогеновыхъ отложеній, мы находимъ или только средній сарматъ (ср. «Степи бассейна р. Маныча», стр. 141—142) или тотъ же средній горизонтъ, но покрытый бѣлымъ известковымъ конгломератомъ, безъ окаменѣлостей [2]) въ первичномъ мѣстонахожденіи (въ б. Каменной, впадающей въ р. Двойную, притокъ Сала), и эти бѣлые конгломераты, въ свою очередь, покрыты бурыми конгломератами понтическаго яруса. Отмѣтивъ этотъ фактъ (къ нему прійдется еще разъ обратиться), упомянемъ о послѣднемъ извѣстномъ намъ мѣстонахожденіи верхнесарматскихъ известняковъ въ Задонской степи, къ сѣверу отъ долины Маныча.

Н. П. Барботъ де Марни (старшій) пишетъ: «Въ хамурѣ же, самомъ близкомъ къ Восточному Манычу и называющемуся Каменнымъ Носомъ, я наблюдалъ уже ракушникъ, или известнякъ, обремененный ядрами *Mactra podolica* Eichw.» [3]. И. В. Мушкетовъ потомъ повторяетъ это же указаніе [4], причемъ исчисляетъ мощность этого известняка на Чолонъ-хамурѣ (=Каменный носъ) въ 10 метровъ и констатируетъ быстрое утоненіе и исчезаніе его къ сѣверу. Плоская складчатость пластовъ этого известняка совпадаетъ вообще съ основной дислокаціей Ергеней. Проф. Андрусовъ, которому удалось изслѣдовать образцы породъ съ Чолонъ-хамура, опредѣлилъ эту мактру за *Mactra caspia* Eichw. [5]. Лежатъ эти известняки непосредственно на толщѣ ергенинскихъ песковъ и песчаниковъ неопредѣленнаго возраста.

Такимъ образомъ, вырисовывается площадь распространенія осадковъ верхне-сарматскаго моря въ общихъ чертахъ, но съ достаточной полнотою.

Прилагаемая карточка должна облегчить оріентировку въ предѣлахъ области Войска Донского.

Важно отмѣтить, что во всѣхъ случаяхъ известнякъ съ *Mactra Bignoniana* и *Mactra crassicollis* налегаетъ на осадки мелководной зоны: на конгломераты или песчаникъ, или же замѣчается непосредственный переходъ отъ песчанистыхъ къ менѣе богатымъ обломочнымъ матеріаломъ породамъ.

Непосредственнаго перехода известняковъ съ *Cardium Fittoni* d'Orb. въ верхне-сарматскій горизонтъ не наблюдалось; ни одна окаменѣлость изъ означеннаго средняго горизонта въ слои съ *Mactra Bignoniana* не переходитъ. Напротивъ, между этими двумя глубоко разнящимися по фаунѣ известняками лежитъ въ ст. Цымлянской слой конгломерата. Въ другихъ мѣстахъ (какъ въ Ведерниковской) отложенію слоевъ съ *Mactra crassicollis* предшествовало уничтоженіе горизонта съ *Cardium Fittoni*. Единственный кусокъ бѣлаго известняка съ *Cardium Fittoni* d'Orb., *Cardium obsoletum* Eichw. и *Donax lucida* Eichw. былъ найденъ въ осыпи верхне-сарматскаго известняка, но коренного залеганія этихъ образованій (средн. сарматъ) даже въ лучшихъ разрѣзахъ я не видѣлъ. Въ основаніи сарматскихъ слоевъ ст. Ведерниковской лежитъ бѣлый известнякъ безъ окаменѣлостей Въ немъ, весьма вѣроятно, была галька размытаго средне-сарматскаго горизонта, впослѣдствіи попавшая въ осыпь.

Береговой линіи верхне-сарматскаго моря я не успѣлъ еще прослѣдить, и не могу даже указать настоящихъ прибрежныхъ отложеній, исключая проблематическаго бѣлаго конгломерата на б. Каменной (въ Задонской степи), но и тотъ можетъ относиться къ періоду перваго положительнаго движенія, самаго начала верхне-сарматской трансгрессіи.

Обособленность фауны слоевъ съ *Mactra Bignoniana* и видимый перерывъ въ отношеніи фауны и слоевъ средняго сармата заставляютъ предполагать временное сокращеніе сарматскаго бассейна, вымираніе его фауны и новую значительную трансгрессію.

Эта обособленность наблюдающаяся на Кавказѣ и въ Закаспійскомъ краѣ, вполнѣ совпадаетъ съ наблюдаемымъ въ землѣ Войска Донского. Что касается сообщенія И. Ф. Синцова—относительно совмѣстнаго нахожденія обѣихъ верхне-саматскихъ мактръ съ *Cardium Fittoni*, то я могу разсматривать этотъ случай, какъ Vorkommen названныхъ мактръ, и сказать: отсюда слѣдуетъ—искать родину *Mactra Bignoniana* d'Orb. и *Mactra crassicollis* Sinz. въ верхнихъ горизонтахъ средняго (нубекуляріеваго) сармата юго-западной Россіи, откуда, слѣдовательно, мактры эти пришли, въ

---

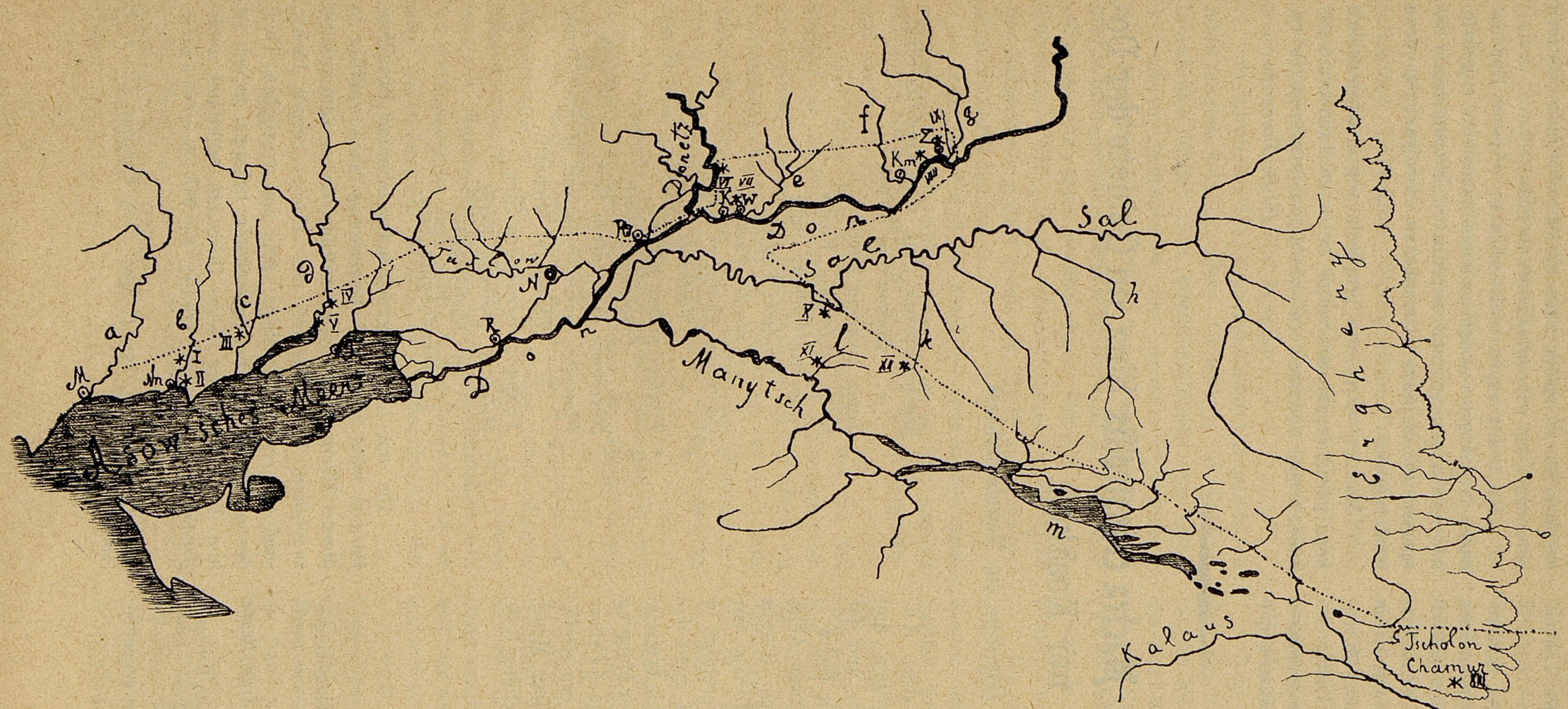
[1] **Богачевъ**. Степи бассейна р. Маныча. *Изв. Геол. Ком. т. XXII, стр. 95, 96, 142.*

[2] Геолог. набл. въ басс. р. Сала. Стр. 594—597.

[3] Калмыцкая степь Астраханской губ. СПБ. 1868. Часть II. **Барботъ де Марни**. Геологич. очеркъ Калмыц. степи. Стр. 48.

[4] Геолог. изслѣд. въ Калмыцкой степи. *Тр. Геол. Ком., т. XIV, № 1. Стр. 82—87 и 107.*

[5] Südrussische Neogenablag. 2 Theil., стр. 142.



Объясненіе къ картѣ (Legenda).

a—р. Калміусъ (Fl. Kalmius), b—р. Грузской Еланчикъ (Fl. Jelančik), c—р. Мокрый Еланчикъ (Fl. Mokryj Jelančik), d—р. Міусъ (Fl. Mius), e—р. Кагальникъ (Fl. Kagalnik), f—р. Кумшакъ (Fl. Kumschak), g—р. Цымла (Fl. Zymla), h—р. Гашунъ (Fl. Haschun), i—р. Куберле (Fl. Kuberlä), k—р. Двойная (Fl. Dwojnaja), l—б.б. Сухая и Мокрая Бургуста (B. Suchaja und Mokraja Burgusta), m—Оз. Гудило (S. Gudilo), M—г. Маріуполь (Stadt Mariupol), N—г. Новочеркасскъ (St. Howočerkassk), R—г. Ростовъ-на-Дону (St. Rostow am Don), T—г. Таганрогъ (St. Taganrog), Nn—Ст. Новониколаевская (Stanitza Nowonikolajewskaja), Rd—Ст. Раздорская (Stanitza Rasdorskaja), K. Ст. Константиновская (Stanitza Konstantinowskaja), W—Стан. Стар. Ведерниковская (Stanitza alte Wedernikowskaja), Km.—Ст. Кумшацкая (Stanitza Kumschazkaja), Z—Стан. Цымлянская (Stanitza Tzymlanskaja).

Мѣстонахожденія (Fundorten):

I. Пос. Козловъ (Dorf Koslow), II. Ст. Новониколаевская (Stanitza Nowonikolajewskaja), III. Пос. Козловъ на Мокр. Еланчикѣ (D. Koslow am Mokryj Jelančik), IV. Слоб. Троицкая (Slob. Troïtzkaja), V. Сел. Николаевское (Dorf Nikolajewskoje), VI. Балка Журавка (Balka Zhurawka), VII. Ст. Ст. Ведерниковская (Stanitza a. Wedernikowskaja), VIII. Городище Бѣлая Вѣжа (?) (Ort d. alten Burge Belaja Wesha), IX. Ст. Цымлянская (Stanitza Tzymlanskaja), X. Хурулъ Батлаевскій (Churul Batlajewskyj), XI. Балка Бургуста (Balka Burgusta), XII. Балка Каменная (Balka Kamennaja), XIII. Чолонъ Хамуръ (Tscholon-Chamur).

эпоху послѣдней сарматской трансгрессіи, въ Танаисскій заливъ.

Относительно же постепеннаго перехода известняковъ и глинъ средняго сармата на Керченскомъ полуостровѣ въ цементные мергели съ *Mactra caementorum* (= *M. caspia* Eichw.), т. е. осадковъ мелководныхъ въ глубоководные, то этотъ фактъ опусканія нисколько не противорѣчитъ наблюдаемой смѣнѣ горизонтовъ и фацій въ восточной половинѣ Россіи. Во всякомъ случаѣ, Керченскій полуостровъ подвергался вліянію различныхъ и сложныхъ дислокаціонныхъ процессовъ, въ то время какъ болѣе сѣверныя области оставались въ относительномъ покоѣ.

Къ концу сарматскаго вѣка въ области Керченскаго полуострова возникло новое движеніе— поднятіе, ибо глины и цементные мергели съ *Mactra caspia* покрылись отложеніями съ мшанками - мембранипоровыми известняками [1]).

Можетъ быть, эта регрессія верхне-міоценоваго моря распространилась тогда же и на Танаисскій заливъ, и море оставило его вплоть до понтическаго вѣка.

В. В. Богачевъ.

Notiz über die Schichten mit **Mactra crassicollis** Sinz. im Gebiete der Doner Kosaken.

Von *W. Bogačew* (in Nowotscherkassk).

Die Sarmatische Stufe besteht nach prof. Andrussow aus drei Abtheilungen: der Ervilien- und Nubecularien-Schichten (nach Prof. Sinzow) und der obersarmatischen Schichten mit *Mactra caspia* Eichw. [1]) Prof. Sinzow spricht sich über diese letzteren Ablagerungen im Jahre 1897 sehr unbestimmt aus: «Dieses sind eben die Uebergangsschichten von der *Mactra*—zur Dosinienstufe» [2]), jedoch im Jahre 1900 vereinigt er sie ohne zu schwanken mit dem Sarmat und giebt das Fossilien-Verzeichniss dieser Abtheilung [3]). Als typische Leitformen giebt er *M. Bignoniana* (nach der Meinung Prof. Andrussow's *M. Bign.* Sinzow non d'Orb.= *M. caspia* Eichw.) [4]) und *M. variabilis* var. *crassicollis* Sinz. an. Sinzow kombinirte die Faune einer Meng: von Querschnitten und stellte folgendes Verzeichniss feste

* *Cardium Fittoni* d'Orb.
* » *irregulare* Sinz.
? * *Mactra podolica* Eichw.
» *variabilis* Sinz.
Mactra variab. Sinz. v. *crassicollis* Sinz.
» *Bignoniana* d'Orb.
* *Tapes gregaria* Partsch.
Solen subfragilis Eichw.
Unio sub-Hörnesi Sinz.
» *Partschi* Penecke.
» cf. *atavus* Partsch.
* *Cerithium Comperei* d'Orb.
* » *Taitbouti* d'Orb.
* *Trochus pictus* Eichw.
* » *Omaliousii* d'Orb.
* *Buccinum duplicatum* Sow.
Planorbis cornu Brong. var. *Mantelli* Dunk.
» *Thiollierei* Michaud.
Vivipara novorossica Sinz.
Helix cf. *Duboisii* Baily.
» cf. *Bestii* Baily.
» *pseudoligata* Sinz.

Die mit einem Sternchen bezeichneten Fossilien-Formen sind meiner Ueberzeugung nach zufällig in diesem Horizonte gefunden worden, da sie dem unteren zugehören. Die Schichten mit *Mactra caspia* Eichw. (und *M. crassicollis* Sinz.), sind im westlichen Theil des südrussischen Neogenbecken's bekannt, jedoch ist hier die Ausdehnung dieses Horizonts nicht mit genügender Vollständigkeit studirt. Die Forscher: Sinzow,

---

[1]) **Andrussow, N.** Die Südrussischen Neogenablagerungen. 2 Theil. *Verhandl. d. R. K. Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. II Série. Band XXXVI. Lief. 2.*

[2]) *Mémoires d. la Soc. des Naturalistes d. la Nouv. Russia XXI. 2, p. 15* (Russisch).

[3]) **Sinzow, J.** Geologische und paläontologische Beobachtungen in Süd-Russland. *Mém. d. l'Univers. d. la Nouv. Russie Vol. 79.*

[4]) Unserer Meinung nach hat d'Orbigny gegenüber Sinzow sichere Priorität.

[1]) **Андрусовъ**. *Зап. Новорос. Общ. Естеств. IX*, *в. 2*, *стр. 102—104.*

Sokolow, Andrussow beschreiben die obersarmatischen Ablagerungen dieses Theils; da will ich aus Andrussow's «Südrussische Neogenablagerungen» citieren. Im Gouvernement Cherson erscheinen oben die Schichten mit Land- und Süsswassermollusken auch *M. variabilis v. crassicollis* und *M. Bignoniana* enthaltend. Im Bezirke Odessa treten zur Oberfläche Kalkgesteine mit denselben Formen. Nahe von Nikolajew (am Ingul) weisse Kalksteine (5—6 Meter) mit *M. Bignoniana*, unterhalb in Sandstein übergehend oberhalb mit Conglomerat bedeckt.

Im nördlichen Theile des galizischen Sarmatbeckens fehlt augenscheinlich diese Abtheilung, in Central-Bessarabien findet man fossilleere Sande und Thone den oberen Abtheilungen des Sarmat's entsprechend. Nur längs dem Flusse Tiligul im Ananiew-Bezirke, und bei Kantakusenowka am Bug zeigt Dr. Sokolow Sandschichten mit einer hochbukeligen Varietät von *M. Fabreana* d'Orb. (=*M. crassicollis* Sinz.?); ein Theil der Balta-Sande gehört (nach Dr. Sokolow) wahrscheinlich auch hierher 1).

M-me M. Pavlow beschrieb *Procamelus* (gen. nov.) aus den Balta-Ablagerungen, wo in dem unteren Horizonte Schichten mit *M. bulgarica* Sabba vorgefunden werden 2).

Von allen hier erwähnten Autoren hat nur Dr. Sokolow mit Bestimmtheit auf die Erosions-Spuren an der unteren Grenze der obersarmatischen Schichten bei Kantakusenowka hingewiesen. Dieses ist für mich sehr ungünstig, da es schon ein Vergleichungs-Element bei der Betrachtung der synchronischen Ablagerungen im Don-Becken ausschliesst.

Im Gebiete der Perekop-Landenge und in der Umgegend von Melitopol scheinen die Ablagerungen mit *M. crassicollis* zu fehlen.

Im Bezirk Mariupol weist Dr. Sokolow auf Sarmatschichten littoralen Uhrsprungs aus Thonen, Sanden und Muschelkalkstein bestehend hin. Diese letzteren Muschelkalksteine sind ausschliesslich aus Mactra-Steinkernen und Abdrucken gebildet 3). Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Mactra-Specien den obersarmatischen entsprechen (gehören).

Derselbe Horizont mit *M. caspia* wird auf der Halbinsel Krim 4) von Sewastopol (nach K. von Vogdt) bis zu Sympheropol und besonderes auf der Halbinsel Kertsch beobachtet. Hier folgen nach dem mittleren Sarmat fossilienarme Schiferthone mit Cementmergeln wechsellagernd. In den Cementmergeln sind Kerne und Abdrucke von *M. caspia* und *Cetotherium*-Knochen enthalten. Es werden ebenfalls Kalksteine angetroffen, und auf dem Berge Opuk erscheinen auch Sande mit *M. caspia.*

Die Mittelsarmatschichten der Halbinsel Kertsch gehen anscheinend sehr stufenmässig in Obersarmat mit *M. caspia* über (nach Prof. Andrussow).

Aus dem Gouver. Stawropol hat Abich aus den uns interessirenden Ablagerungen dem marmorartigen Kalkstein mit *M. caspia* beschrieben, was jedoch durch den Bergingenieur Ivanow nicht gefunden wurde.

Im Kaukasus wurde der Obersarmat durch N. Karakasch, Berging. Golubjatnikow, Kalitzky, Kwitka, Barbot de Marny (Sohn), Prof. Andrussow und den berühmten Abich beschrieben.

Im Gebiete des Marmormeers (nach Hochstetter) sind Schichten mit *M. caspia* vorgefunden worden; unter ihnen liegen Süsswasser,-Mittelsarmat-oder Ervilien-Schichten.

Die Literatur des Sarmat's studirend konnte ich auf keine Weise irgend welche Hinweisungen auf Erosion oder Abbruch zwischen dem typischen Mittelsarmat und den typischen Schichten mit *M. caspia* finden. Nur Dr. Sokolow und Prof. Sinzow erwähnen der Sandablagerungen als unterste Schichte im Horizonte mit *M. caspia.* Diese Hinweisung restaurirt theilweise das Bild der obersarmatischen Meer-Transgression.

Im Wiener- und Mittel-Donau-Becken ist der obere Sarmat erosirt und die Ausdehnung dieser Ablagerungen in Rumänien ist nicht vollkommen genügend bekannt.

Auf der Halbinsel Kertsch wird nach Prof. Andrussow ein stufenmässiger Uebergang von den Mittelsarmat-Schichten zu Cementmergeln und Oolit-Kalksteinen mit *M. caspia* beobachtet. Nur auf dem Berge Opuk erscheinen Kalksandsteine mit denselben Formen und nur an einern Orte lagert am Fusse der obersarmatschichten Schieferconglomerat.

Prof. Andrussow ist der Meinung, dass die Cementmergel mit *M. caspia* Tiefwasserablagerungen sind und also *M. caspia* als Facial-Fossilie erscheint. Wenn aber diese eine Facial-Fossilie ist so müssten die Sandsteine des Berges Opuk auch andere Arten von Meer-Mollusken enthalten.

Auch die Forscher der Kaukasusländer — Golubjatnikow und Kalitzky beschreiben verschiedene lithologische Ablagerungen,—und finden überall nur *M. caspia* oder *M. crassicollis.* Prof. Sinzow und Dr. Sokolow fanden *M. Bignoniana* und *M. crassi-*

---

1) *Mém. du Comité Géolog. XIV, № 2, p. 17* (Russisch).

2) N. Andrussow meint, dass *M. bulgarica* mit *M. crassicollis* identisch ist.

3) *Bull. du Comité Géologique. Tome XVIII.* Separat-Abdruck: „Die geolog. Untersuch. im südlichen Theile des Mariupol-Bezirk.“ Seite 11. (Russisch).

4) **Andrussow, N.** Die Südrussische Neogenablagerungen. 2 Theil.

collis zusammen mit Süsswassermollusken (*Unio* u. s. w.). Also trifft man in allen verschiedenartigen Facialbedingungen diese originellen Formen an. Diese Schichten stehen an der Grenze zwischen dem Mittelsarmat und den Ablagerungen der Mäotischen Stufe (des Süd-Russlands, der Krim, des Nord-Kaukasus) und den Ak-Tchagyl-Schichten (die Ländereien am Kaspischen Meer). Die Nachkommen der obersarmatischen *M. Bignoniana* und *M. crassicollis* fehlen in den mäotischen Ablagerungen, jedoch in den Ak-Tschagyl-Schichten finden wir verwandte Arten: *M. subcaspia* Andr. und *M. Ossoskowi* Andr. vor.

Im Gebiete der Doner Kosaken haben die Obersarmatablagerungen mit *M. Bignoniana* und *M. crassicollis* eine bedeutende Ausdehnung.

Im Bezirk-Taganrog (von Dr. Sokolow beschrieben)—giebt es Kalksteine des oberen Sarmat. Im Don'er Museum (Nowotscherkassk) habe ich die von den Bergingenieuren Sheltonoshkin, Wasiljew und Antipow gemachten Sammlungen gesehen, wo Fossilien aus folgenden Orten zu finden sind:

1) Von der Mündung des Flüsses Grusski Elantschik, nahe der St. Nowonikolajewskaja, wo ein helgelblicher poröser und fester krystallinischkerniger Kalkstein mit *Corbula*-artigen hochbukeligen *M. crassicollis* zur Oberfläche kommt.

2) Aus der Nähe vom Dorfe Koslow an demselben Flusse 7 Kilom. oberhalb längs der Strömung wo es mergelartige Schichten mit Muschelschalen von *M. Bignoniana* giebt.

3) Vom Nord-Ende des Mius-Limans nahe der Ortschaft Nowonikolajewskoje, wo ein fester heller graugelblicher Kalkstein mit hochbukeligen Muschelschalen von *M. crassicollis* gefunden wird.

4) 7 Km. oberhalb längs dem Flusse Mius erscheinen beim Dorfe Troizkoje zwei Kalkstein-Schichten: die eine helgelb, feinkörnig mit Kernen und Abdrucken von *M. Bignoniana*, die andere grob-krystallinisch porös dunkel graugelblich Kerne und Abdrucke der hochbukeligen *Corbula*-artigen *M. crassicollis* (wie bei der St. Nowonikolajewskaja) enthaltend.

Das 62 Blatt der allgemeinen geologischen Karte Russland's, auf welchem der Bezirk-Taganrog zu liegen kommt, wird von Dr. Sokolow bearbeitet und deswegen kann ich darüber mich nicht genauer aussprechen.

Auf dem 77 Blatte (mein Studiumrayon) entdeckte ich im Don-Becken Obersarmatablagerungen.

1) In der Schlucht Shurawka, welcher von links in den Donez fällt 20 Km. NO von der Mündung in der Nachbarschaft sandiger Ablagerungen (möglicherweise des Kreidesystems) entblösst sich ein hellgelber kalkiger Sandstein mit wenigen Kernen und Abdrucken von *M. crassicollis*.

2) Südlich von hier, zwischen der St. Konstantinowskaja und der alten St. Wedernikowskaja (am Don) in den Schluchten Kolodesnaja und Stojlo werden über den fossilienleeren Sanden (der Poltawa-Stufe, Ober-Oligocän?) graugrüne bis zu 2 M. Mächtigkeit Thonschichten beobachtet; diese Thone werden von einem groben und porösem weissen Kalkstein mit sehr schlechterhaltenen *Mactra*-Abdrucken (?) bedeckt, und oberhalb gehen sie in festen ebenfalls weissen-Kalkstein mit guten Abdrucken und Kernen von *M. crassicollis* über. Die obersten Schichten dieses Kalksteins sind weicher, mergelartig und enthalten viele Kerne und Abdrucke von *M. Bignoniana*. Die allgemeine Mächtigkeit dieser Kalksteine beträgt 4—5 M. Die Alte Stanitza Wedernikowskaja liegt auf dem Gipfel eines Hügels am Ufer des Don's. Am Fusse des Hügels lagern Paläogen-Thone und Sande, der Gipfel besteht aus weissen obersarmatischen Kalksteinen. Hier kann man zusammen *M. Bignoniana* und *M. crassicollis* antreffen, jedoch enthalten die groben, festen Kalksteine öfter *M. crassicollis*, und die weichen, mergelartigen Kalksteine *M. Bignoniana*. Ein grober weisser schwammiger fossilienleerer Kalkstein liegt unter den fossilienführenden Obersarmatschichten. Der Mittelsarmat scheint zu fehlen.

Le Play hatte diese Lagerstätte der obersarmatbildungen schon beschrieben, verstand sie jedoch nicht streng zu unterscheiden. Er spricht [1]): «Bei der Stan. Wedernikowskaja begegnete ich schwammigen Kalksteinen, welche ausschliesslich aus Kernen und Abdrucken einer zweiklappigen Muschel, 8 Linien lang, glatt, ungerippt, mit concentrischen Linien, hochbukelig; diese Muschel gehört augenscheinlich der Art *Mactra* und wird selten durch andere begleitet». Weiter spricht Le Play über *Cardium*, *Mytylus* und *Dressensia* des Steppen-Kalksteines und im citirten Orte über den Sarmat des Donetz-Bassins im allgemeinen, wobei er den oberen Horizont nicht abgrenzt.

3) Als entfernster Ort des Vorkommens der Obersarmat-Ablagerungen im Don-Thale erscheint die St. Tzimljanskaja. Dieses ist die letzte Grenze bis wohin sich östlich die Neogen-Ablagerungen erstrecken. Dr. Sokolow stellt fest die schematische Grenze der Ausdehnung der Pontischen Stufe [2]): diese letztere liegt im Don-Gebiet ohne wechsellagernder Mäotischen Bildungen auf dem Sarmat, bisweilen transgressirt sie sogar die Sarmatablagerungen. In der Nähe der alten

---

[1]) *Le Play.* Uutersuchungen in dem Donetz-Steinkohlen-Bassin. Russische Uebersetzung von Prof. Stschurowsky. Moskau. 1854. Seite 138, 145.

[2]) *Bull. du Com. Géolog. X.*

Küstenlinie gehen die Pontischen Ablagerungen in grobkernigen Sand, kalkigen Sandstein und Conglomerat über. Diese Gegend wurde von vielen Geologen besucht: Lewakowsky [1]), Sokolow [2]), Piatnitzky [3]), Sinzow [4]) und an., jedoch hat keiner von ihnen der Obersarmat-Ablagerungen erwähnt.

Ich beobachtete Schichten mit *M. crassicollis* (Kalkstein) längs dem Don-Ufer in der Umgegend der Stanitza: bei der Mündung der Schlucht Bolschoj Bujerak und beim Orte wo einst ein befestigtes Khosaren-Städtchen (vielleicht Sarkel oder Belaja Wesha) stand. In der Stanitza selbst findet man diese Ablagerungen nahe der Staatsbrandweinbrennerei, am Kirchhofe auf dem Gipfel des Hügels, in der Schlucht Korowja u. s. w. Ueberall sind diese Obersarmat-Kalksteine (mit *M. crassicollis*-Kernen) mehr oder weniger erosirt; sie liegen wiederum auf Mittelsarmat-Kalksteinen mit *Cardium Fittoni* d'Orb., *Mactra ponderosa* Eichw. und anderen Formen. Zwischen den Ober- und Mittelsarmat-Schichten einen weissen kalkigen Conglomerat, welcher aus dem Geröll des Mittelsarmat-Kalkstein's besteht. Die Mächtigkeit dieses Conglomerats beträgt 0,10—1,00 M. Der Mittelsarmat erscheint zuweilen fast gänzlich erosirt.

In den Trans-Don'schen Steppen in den Becken der Nebenflüsse des Don, des Sal und der Manytsch, fand ich auch Obersarmat-Kalksteine:

4) An der Krümmung der Sal bei Churul (der sogenannte Buddhisten-Tempel), Batlajewsky und der Kalmücken-Sotnja desselben Namens [5]). Die untersten Schichten dieser Ablagerungen waren nicht zu bemerken.

5) In den Schluchten Suhaja Burgusta und Mokraja Burgusta (Manytsch.-Becken) beobachtete ich einen festen graugelblichen Kalkstein mit Abdrucken und Kernen von *M. crassicollis.* Er lagert auf gelben fossilleeren Sanden. Die niederen Horizonte waren nicht zu sehen.

6) Oestlicher in der Schlucht Kamennaja bei seiner Mündung (in der Schlucht Dwojnaja Kuberlä) fand ich zwischen den Mittelsarmat- und Pontischen Schichten einen weissen Conglomerat mit Mittelsarmat-Kalkstein-Geröll, und dieser weisse Conglomerat ist wiederum durch braunen bedeckt. Die obere Grenze des weissen Conglomerats trägt Erosions-Spuren; der braune Conglomerat gehört der pontischen Stufe. Deswegen denke ich, dass der weisse Conglomerat dem oberen Sarmat entspricht. Die Mündung der Schlucht Kamennaja liegt wie ich schon früher erwähnte, nahe der Neogenmeer-Küstenlinie [1]), so dass wir hier echte Küstenablagerungen finden können.

7) Dieselben Schichten mit *M. caspia* finden wir auch nördlich von der Manytsch-Linie, wo am Tscholon-Chamur schon Barbot de Marny (Vater) Kalkstein mit *M. podolica* Eichw. beobachtete [2]). Unter diesem Kalkstein liegen auf Ergheni fossilleere Sandsteine Professor Andrussow bestimmte fest die «*Mactra podolica*» als «*M. caspia*» [3]).

Also sehen wir, dass überall im Gebiete der Don-Kosaken die Obersarmat-Kalksteine nur zwei Mactra-Specien enthalten—*M. crassicollis* und *M. Bignoniana* und Keinerlei andere Meer-, Süsswasser- oder dergleichen Mollusken sind hier zu finden. Dieser Umstand, wie auch verschiedene Facialbedingungen und verschiedenartiges petrographisches Material der Obersarmatablagerungen, zeigen dass *M. crassicollis* und *M. caspia* keine Facialfossilien sind, sondern eine ganze besondere Fauna bilden.

Im Don-Becken nehmen die Obersarmatablagerungen beinahe eine ebensolche Fläche wie die Mittellsarmat oder pontischen Ablagerungen, deswegen schlage ich auch vor diesen Theil des Obermiocän-Meeres (nach dem Beispiel Dr. Sokolow's) [4]) Tanais-Meerbusen zu nennen. Eine kleine Karte eines Theils des Gebietes der Don-Kosaken mit den Fundorten der Schichten mit *M. crassicollis* und *M. Bignoniana* und mit der Grenze des Tanais-Neogen-Meerbusens lege ich bei.

Bei allem dem und bei der Uebereinstimmung der Ausdehnungsgrenze tritt um so schärfer die Erosion zwischen dem Mittelsarmat und den Schichten mit *M. caspia* hervor und dieses veranlasst mich hier nicht nur einen Facialunterschied, sondern auch einen temporären und eine ausartung der Fauna anzunehmen.

Es ist bis jetzt unbekannt, wo die mäotische Fauna sich formierte, während in Süd-Russland die eigenartige nachkommenlose Mactra-Fauna lebte.

---

[1]) *Trav. d. la Soc. des Natural. à Kharkov. VII.*

[2]) *Bull. du Com. Géolog. X.*

[3]) *Trav. d. la Soc. des Natural. à Kharkov. XXIII.*

[4]) *Verhandl. K. R. Mineral. Gesell. zu St. Petersb. XLI. 2, S. 271.*

[5]) Zwischen der Sloboda Martynowka und dem Dorfe Nesmjanowka-Trajlinskaja.

---

[1]) *Bull. du Comité Géologique. XXIII, pp. 593 — 604* (Russisch).

[2]) Kalmytzkaja Stepp im Gouv. Astrachan. St.-Pet. 1868. S. 48. (Russisch).

[3]) **Andrussow, N.** „De Südrussischen Neogenablagerungen". 2 Theil. *Verh. d. R. K. Mineral. Gesell. Bd. XXXVI. Lief. II. S 142.*

[4]) **Sokolow, N.** Die Schichten mit *Venus konkensis. Mémoires du Com. Géolog. Vol. IX, № 5.*

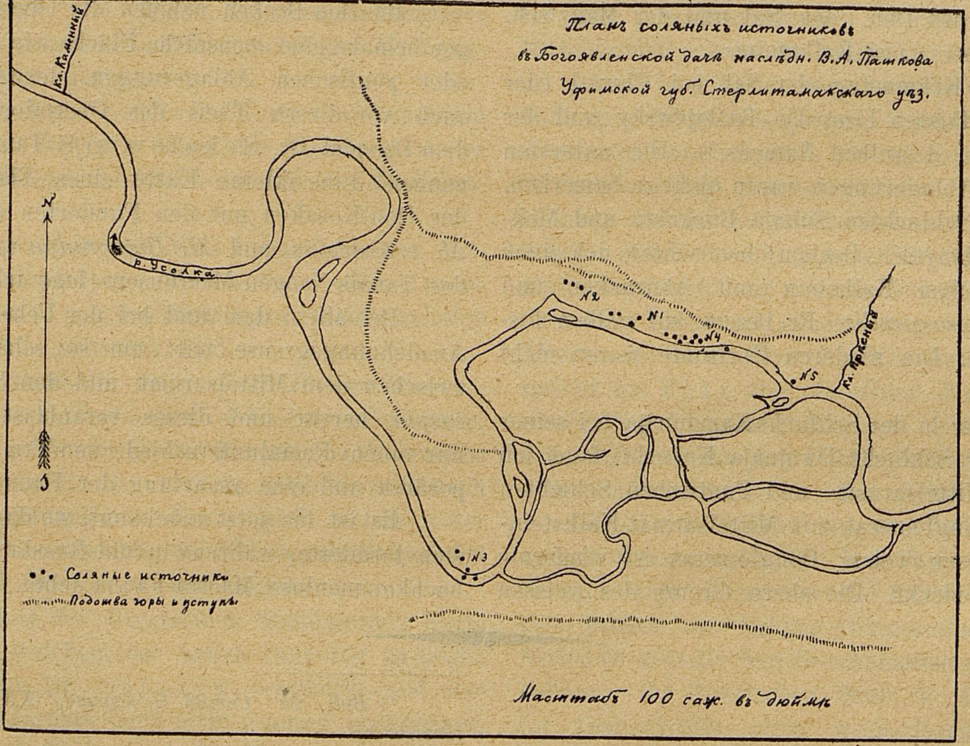
Анализъ воды сѣрно-соляныхъ источниковъ, находящихся близъ с. Усолки, Стерлитамакскаго у. Уфимской губ.

К. Тимофеева.

Analyse des Wassers Schwefelsalzquellen unwet des Dorfes Ussolk, District Sterlitamak, Gouv. Ufa.

Von *K. Timofeew* (in Kiew).

Въ сентябрѣ 1905 г. проф. А. В. Нечаевъ предложилъ мнѣ для анализа образцы воды сѣрно-соляныхъ ключей, находящяхся близъ с. Усолки, Стерлитамакскаго у. Уфимской губ., интересныхъ въ томъ отношеніи, что они представляютъ собою единственный выходъ соляныхъ источниковъ для всего южнаго Урала и Пріуралья. Извѣстны они уже давно; благодаря значительному содержанію NaCl изъ нихъ въ XVIII ст. выварилась соль.


Планъ соляныхъ источниковъ
въ Богоявленской дачѣ наслѣдн. В.А. Пашкова
Уфимской губ. Стерлитамакскаго уѣз.
Кл. Каменный
р. Усолка
N
S
№2
№1
№4
№5
№3
Кл. Прѣсный
Соляные источники
Подошва горы и уступъ
Масштабъ 100 саж. въ дюймѣ

Ключи эти расположены на небольшомъ протяженіи между ключами Прѣснымъ и Каменнымъ, впадающими въ р. Усолку.

На этомъ пространствѣ Усолка пересѣкаетъ хребтикъ меридіанальнаго направленія, сложенный каменоугольными известняками.

Течетъ она, прижимаясь къ правому склону, отдѣленная отъ его основанія полосой бичевника, шириною отъ 4 до 6 саж. На этой линіи бичевника и расположены главнымъ образомъ выходы ключей. Ключъ наиболѣе обильный № 1 расположенъ почти посрединѣ. Ключъ этотъ съ силой выбивается изъ разсѣлины въ основаніи известковаго утеса, вертикальной стѣной возвышающагося надъ бичевникомъ. Къ востоку отъ главнаго источника заслуживаютъ вниманія, среди менѣе обильныхъ, источники № 4 и № 5. Къ западу находятся источники № 2 и № 3. Изъ нихъ первые по обилію воды занимаютъ второе мѣсто. Количество воды, даваемой источниками, опредѣлено проф. А. В. Нечаевымъ. Въ среднемъ изъ 3 опредѣленій (10 и 20 іюля, и 15 авг. 1905 г.) получилось свыше 158,000 ведеръ въ сутки. Температура ключей около 12° С. 1).

Для анализа вода была взята изъ источниковъ 10 іюля 1905 г. Она совершенно прозрачна, сильно пахнетъ сѣро-водородомъ, на вкусъ очень соленая. При кипяченіи даетъ осадокъ, растворимый въ кислотѣ съ шипѣніемъ, и содержащій Са. Реакція щелочная.

Данныя анализа слѣдующія: въ 1000 сс. воды содержится:

№№ ключей.	1.	4.	3.
H_2S . .	0,0034 gr. 2).	0,0024 gr.	0,0032 gr.
Cl. . . .	21,8600 »	20,6300 »	28,3740 »
Na. . . .	14,1790 »	13,3200 »	18,3824 »
CaO . . .	0,6450 »	0,7580 »	0,8235 »
MgO. . .	0,2235 »	0,0600 »	0,4075 »
CO_2 . . .	0,0700 »	0,1098 »	0,1328 »
SO_3 . . .	1,2399 »	1,0540 »	1,7480 »
	38,2208 gr.	35,8244 gr.	49,8714 gr.
Тв. ост. .	38,4512 gr.	35,9374 gr.	50,2160 gr.
Разн. . .	0,2338 »	0,1154 »	0,3478 »
Уд. в. . .	1,0268 »	1,0263 »	1,0353 »

Кромѣ того была сдѣлана реакція на К. и было доказано его отсутствіе. Соединенія, въ видѣ которыхъ элементы находятся въ водѣ, вѣроятно, слѣдующія: NaCl, $CaSO_4$, $MgSO_4$, $CaCO_3$, H_2S.

Если полученныя анализомъ числа пересчитаемъ на названныя соединенія, то получимъ слѣдующіе результаты:

	№ 1.	№ 4.	№ 3.
NaCl . . .	36,0390	33,9500	46,7564
$CaSO_4$ . .	1,3390	1,4858	1,5895
$CaCO_3$ . .	0,1590	0,2582	0,3018
	№ 1.	№ 2.	№ 3.
$MgSO_4$ . .	0,5218	0,1800	1,2225
H_2S . . .	0,0034	0,0024	0,0032
	38,0622	35,8762	49,8724
Разница. .	0,3990	0,0612	0,4436

Количественный составъ воды этихъ источниковъ непостояненъ, что можно видѣть изъ сопоставленія результатовъ анализовъ воды изъ одного и того-же источника, сдѣланныхъ въ различное время. Такъ анализъ воды, взятой изъ источника № 1 въ первой половинѣ января 1905 г., далъ слѣд. результаты.

H_2S . . .	—
Cl. . . .	16, 8
Na. . . .	10,74
CaO . . .	0,45
MgO . . .	0,03
So_3 . . .	0,74
CO_2 . . .	—
	28.76

Тверд. ост. = 28,8640 Уд. вѣс. = 1,0203

А анализъ этой-же воды, сдѣланный въ Химич. Лабор. Юрьевскаго Университета въ 1900 году, показываетъ уже иное количество составныхъ частей, а именно:

H_2S . . .	0,0016
Cl	18,333
Na	11,920
CaO . . .	0,434
MgO . . .	0,201
SO_3 . . .	0,948
Co_2 . . .	0,078
	31,915

Тверд. ост. 31,762 Удѣльный вѣсъ 1,023

Количественный составъ очевидно находится въ связи съ количествомъ воды, даваемой источникомъ, а послѣднее весьма не постоянно, какъ это видно изъ результатовъ опредѣленій, сдѣланныхъ проф. А. В. Нечаевымъ для источника № 1, въ теченіе очень короткаго промежутка времени, а именно:

10 Іюля 1905 г. — 10,19 литровъ въ секунду
20 » » » — 8,77 » » »
15 Августа » — 9,78 » » »

Кіевъ.
Геологическій Кабинетъ
Политехническаго Института.

К. Тимофеевъ.

---

1) Всѣ приведенныя выше свѣдѣнія относительно расположенія источниковъ и описаніе мѣстности сообщены проф. А. В. Нечаевымъ.

2) Выражая количество H_2S въ объемахъ получимъ: на одинъ метръ жидкости для анализа 1—2 с.с, для 4—1,9 сс. и для 3—2 сс.

БИБЛІОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАМѢТКА

къ статьѣ Л. Л. Иванова «Водный карбонатъ кальція изъ окрестностей Ново-Александріи, Люблинской губ.»[1].

Н. Криштафовича.

BIBLIOGRAPHISCHE NOTIZ

zu dem Artikel von Herrn L. L. Iwanoff „Ein wasserhaltiges Calciumcarbonat aus den Umgebungen von Nowo-Alexandria, Gouv. Lublin[1]“.

von *N. Krischtafowitsch.*

Изслѣдованный Л. Л. Ивановымъ минералъ, образцы котораго хранятся въ Минералогическомъ кабинетѣ Ново-Александрійскаго Института Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства, имѣетъ свою, не лишенную интереса, исторію. Впервые онъ найденъ былъ около 1870 г. проф. Юркевичемъ близъ д. Бохотницы (Ново-Александрійск. у.) и изслѣдованъ былъ въ химической лабораторіи названнаго Института студентомъ Феликсомъ Борковскимъ, подъ личнымъ руководствомъ директора этого-же Института И. А. Тютчева и профессора химіи В. М. Дудревича. Ф. Борковскій въ своей рукописи, хранящейся въ библіотекѣ Института и озаглавленной: «Известняки въ геогностическомъ отношеніи мѣстностей Новой-Александріи и Казимира» (1871 г.), такъ характеризуетъ этотъ минералъ[2]:

«Тутъ (въ Бохотницѣ) замѣчательно, что въ неправильныхъ отдѣльностяхъ этой горной породы («довольно рыхлый и землистый известнякъ») находятся пласты, совершенно бѣлой аморфной массы, толщиною иногда въ ½ дюйма, чрезвычайно легкой, при утираніи же въ пальцахъ чувствуется очень нѣжную пыль. Масса эта совершенно похожа на такъ называемое известковое горное молоко».

Изслѣдованные г. Борковскимъ образцы хранятся въ Минералогическомъ кабинетѣ Института до сего времени.

Въ 1872 г. проф. К. Юркевичъ въ своей диссертаціи «Мѣловая формація въ Люблинской губ.» (Варшава 1872.8⁰). напечаталъ вышеупомянутый анализъ этого минерала, сдѣланный Ф. Борковскимъ:

Гигроскопической воды		0,298
Въ части нерастворимой въ соляной кислотѣ.	SiO_2	0,780
	Органич. веществъ	0,015
	Fe	слѣды
Въ части растворимой въ соляной кислотѣ.	$CCaO_3$	96,943
	$CMgO_3$	0,237
	Fe_2O_3	0,142
	Al_2O_3	0,096
	Cl K и Cl Na	0,012
	SiO_2	0,006
		99,529

Затѣмъ проф. К. Юркевичъ далъ названіе этому минералу — «известковой пѣны». «Подъ этимъ названіемъ», пишетъ онъ, «я помѣщаю особенное видоизмѣненіе известняка, найденное мною въ единственной мѣстности, а именно въ Бохотницѣ. Оно, въ видѣ весьма нѣжнаго, легкаго, очень марающаго и жирнаго на ощупь вещества, наполняетъ трещины въ ¼—1 дюйма шириной, пересѣкающія во всевозможныхъ направленіяхъ обыкновенный известковый рухлякъ, и и не составляетъ (какъ можно бы предполагать на первый взглядъ) продукта вывѣтриванія рухляка, весьма изобилующаго кремнеземомъ, а составляетъ самостоятельное образованіе, осѣвшее изъ воднаго известковаго раствора, наполнившаго трещины въ отвердѣвшемъ уже рухлякѣ». (Ibid., стр. 55—56).

Хотя образцы, изслѣдованные г. Борковскимъ' сохраняющіеся въ Минералогическомъ кабинетѣ Института, представляются почти исключительно въ видѣ бѣлой или желтоватой корки, не въ видѣ бѣлой плѣсени или ваты, тѣмъ не менѣе на основаніи изслѣдованій Л. Л. Иванова, оба эти видоизмѣненія отличаются между собою лишь тѣмъ, что въ первомъ изъ нихъ иглы минерала толще и короче (обломаны).

---

[1] *Ежегодн. Геол. и Минерал Россіи (Ann. Géol. et. Mineral de la Russie)* VIII. 1, 23—25.

[2] Неправильности и шероховатости языка этой рукописи, вѣроятно, могутъ быть объяснены тѣмъ обстоятельствомъ, что преподаваніе на русскомъ языкѣ введено въ Институтѣ было лишь съ 1869 г.

Поэтому не можетъ быть никакого сомнѣнія, что вышеприведенныя изслѣдованіе и описаніе, сдѣланныя г. г. Борковскимъ и Юркевичемъ, имѣютъ объектомъ тотъ-же минералъ, изученный и описанный теперь Л. Л. Ивановымъ.

Такимъ образомъ рассматриваемый минералъ въ литературѣ отмѣченъ уже сравнительно давно, но истинная природа и свойства его, а равно и мѣсто въ генетической классификаціи, оставались до послѣдняго времени, несмотря на анализъ г. Борковскаго, почти совершенно не выясненными, и потому честь перваго точнаго изученія этого минерала всецѣло принадлежитъ Л. Л. Иванову и тѣмъ болѣе, что вышеприведенныя литературныя данныя, къ сожалѣнію, оставались, до присылки его работы въ Редакцію «Ежегодника», совершенно ему неизвѣстными.

Въ заключеніе, нѣсколько словъ о географическомъ и стратиграфическомъ распространеніи этого минерала, на основаніи моихъ собственныхъ геологическихъ наблюденій, начавшихся въ этомъ краѣ съ 1893 года.

Именно въ 1893 г. я нашелъ этотъ минералъ впервые въ разрѣзахъ и каменоломняхъ палеоценоваго мергеля около с. Гуры Пулавской и д. д. Носилова и Броновицъ (Радомск. губ.), около дд Опока (близъ Конской Воли) и Пархатка, въ Институтскомъ паркѣ и т. д. (Люблинск. губ.). Въ послѣдующее время оказалось, что этотъ минералъ распространенъ повсемѣстно въ мѣстахъ выхода и обнаженій того же палеоценоваго мергеля (Наленчовъ, Люблинъ, Буссовна и мн. др.), иначе, на всемъ пространствѣ распространенія палеоценовыхъ породъ, въ предѣлахъ Люблинской и Радомской губерній.

Повидимому тотъ же минералъ, но недостигающій уже столь мощнаго и хорошаго развитія, встрѣчается и въ стратиграфически нижележащихъ мѣловыхъ породахъ (мѣловыхъ мергеляхъ) верхне-сенонскаго возраста, также повсемѣстно въ области выходовъ и обнаженій ихъ на дневной поверхности, или близко отъ нея. Но такъ какъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ ни анализа, ни вообще ближайшаго изслѣдованія, еще никѣмъ не было произведено, то я не могу утверждать, что въ обоихъ случаяхъ эти минеральныя образованія совершенно тождественны между собою

Н. Криштафовичъ.

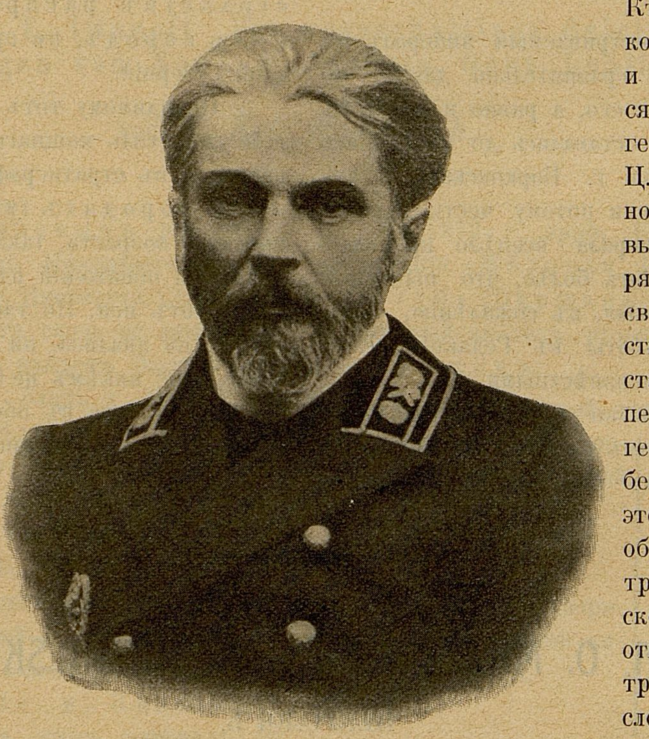
А. О. МИХАЛЬСКІЙ.—A. MICHALSKI.

НЕКРОЛОГЪ.

Александръ Октавіановичъ Михальскій, родомъ изъ дворянъ, родился въ 1855 г. въ Каменецъ-Подольскѣ, гдѣ получилъ и среднее образованіе въ мѣстной гимназіи, а затѣмъ поступилъ въ Горный Институтъ въ С.-Петербургѣ, который окончилъ въ 1878 г., по горному разряду. 21 іюня 1878 г. онъ зачисленъ былъ на службу при Горномъ Департаментѣ, съ откомандированіемъ на одинъ годъ въ тотъ-же Горный Институтъ для практическихъ занятій. Въ 1880 г. А. О. былъ командированъ для геологическихъ изслѣдованій въ Кѣлецк. и Радомск. губерніи, съ цѣлію опредѣленія возможности открытія тамъ мѣсторожденій камен. соли и нефти. Затѣмъ, въ томъ-же году, командированъ былъ въ Австрію и Пруссію для изученія геолог. коллекцій Вѣнскаго и Бреславльскаго музеевъ, съ цѣлію обработки собраннаго имъ въ упомянутыхъ губерніяхъ научнаго матеріала; кромѣ того, ему поручено было, по возвращеніи изъ-заграницы, ознакомиться съ коллекціями геолога Цейшнера, хранившимися въ то время въ Варшавѣ и предназначавшимися родственниками покойнаго къ продажѣ [1]). Въ 1881 г. А. О. былъ командированъ для геолог. изслѣдованій по линіи постройки Ивангородъ-Домбровской ж. д. Въ 1882 г. назначенъ консерваторомъ учрежденнаго въ этомъ году Геологическаго Комитета, а въ 1885 г. избранъ на должность младшаго геолога этого Комитета, въ каковой и оставался до 1897 г., а въ этомъ году, съ увеличеніемъ штатовъ Геол. Комитета, избранъ и утвержденъ—въ должности старшаго геолога Комитета, въ каковой и оставался до самой своей смерти. Съ 1882 по 1895 г. включительно А. О. ежегодно былъ командируемъ для геолол. изслѣдованій въ южныя губерніи Царства Польскаго, гдѣ имъ собранъ былъ обширный матеріалъ, послужившій для составленія геолог. карты этой страны и вошедшій въ соотвѣтств. масштабѣ въ общую геологическую карту Европы, изданную международной коммиссіей, согласно постановленія Международнаго Геологическаго Конгресса въ Болоньѣ. Въ 1896—97 гг. А. О. производилъ предварит. геолог. изслѣдованія въ Криворожскомъ рудномъ районѣ, а съ 1898 по 1901 г. стоялъ во главѣ детальной геологической съемки этого района, съ цѣлію составленія геологической и горнопромышленной карты въ масштабѣ 270 саж. въ дюймѣ, причемъ въ этихъ работахъ, кромѣ его, принимали участіе: В. Е. Тарасенко, А. В. Фаасъ и 4 классныхъ топографа Главнаго Штаба.

---

[1]) Позднѣе, эти коллекціи пріобрѣтены были Музеемъ графа Дзедушицкаго во Львовѣ (Галиція).



Независимо отъ этихъ перечисленныхъ работъ, А. О. въ разное время былъ командируемъ для слѣд. геологическихъ изслѣдованій и развѣдокъ: 1) въ 1885 г. для развѣдокъ мѣсторожденія марганцовыхъ рудъ въ Екатеринославск. губ.; 2) въ 1886 г. для геолог. наблюденій по линіи строившихся Брестъ - Холмской и Сѣдлецъ - Малкинской ж. д.; 3) въ 1889 г. для геолог. наблюденій по линіи строившагося подъѣзднаго пути Шпола-Умань; 4) въ 1895 г. для геол. наблюденій по линіи строившейся ж. д. Остроленка-Тлущъ; 5) въ 1896 г. для выясненія причинъ измѣненія конфигураціи земной поверхности въ окрестн. м. Единцы, Бессарабск. губ.; 6) въ 1899 г. для изученія генезиса и благонадежности минеральн. источниковъ въ Наленчевѣ, Люблинск. губ.; 7—8) въ томъ-же 1899 г. для изслѣдованія проваловъ почвы около станціи Любомірской, Вильно - Ровенской ж. д. и для выясненія происхожденія кусковъ кварцитовой породы, богатой желѣзомъ, наблюдаемыхъ въ имѣніи Софіевка (Ней-Кассель), Херсонской губ.; 9) въ 1902 г. для геолог. наблюденій по строившейся линіи Полоцкъ-Сѣдлецкой ж. д.

Такова въ краткихъ чертахъ оффиціальная служебная дѣятельность покойнаго.

Научную дѣятельность А. О. можно раздѣлить на три категоріи: 1) полевыя систематическія изслѣдованія и общая обработка собранныхъ матеріаловъ, съ цѣлью составленія геологическ. картъ и ихъ общаго описанія; 2) монографическая обработка отдѣльныхъ частей тѣхъ-же матеріаловъ, по нѣкоторымъ спеціальнымъ научнымъ вопросамъ и 3) изслѣдованія и освѣщеніе различныхъ отдѣльныхъ мѣстныхъ вопросовъ прикладной геологіи.

Въ первой категоріи работъ А. О. выдающееся значеніе имѣетъ его геологическ. съемка на территоріи Ц. Польскаго, а именно въ губерніяхъ—Кѣлецкой, Радомской, Петроковской, и частью Сѣдлецкой и Люблинской, завершившаяся составленіемъ трехверстной геолог. карты южной половины Ц. Польскаго (еще не изданной); эта многолѣтняя работа, выраженная пка въ цѣломъ рядѣ предварит. отчетовъ, по своей тщательности и богатству матеріала, несомнѣнно—ставитъ имя А. О. на одно изъ первыхъ мѣстъ въ исторіи геологіи Ц. Польскаго; особенно цѣнное освѣщеніе въ этой работѣ получили юрскія образованія въ губерніяхъ Петроковской, Кѣлецкой и Радомской, причемъ имъ впервые открыты были здѣсь (въ Петроковск. губ.) виргатовые слои, пролившіе, по связи своей съ средне-русскими, совершенно неожиданный свѣтъ на исторію верхне-юрскаго моря въ Европѣ; очень интересно также сдѣланное имъ освѣщеніе нижняго силура въ Кѣлецк. губ. и аналоговъ вельда и неокома въ сѣв.-запад. части Ц. Польскаго. Вслѣдъ за этими обширными и долголѣтними изслѣдованіями, идутъ наблюденія А. О. въ Криворожск. рудномъ районѣ, результаты которыхъ, до сихъ поръ, къ сожалѣнію, не опубликованы полностью, а кратк. предварит. отчеты не даютъ еще яснаго представленія о полномъ объемѣ его работы въ этомъ районѣ.

Ко второй категоріи работъ А. О. относится обширная монографія—«Аммониты нижне-волжскаго яруса», представляющая изъ себя въ ряду соотвѣт. литературы наиболѣе полную и тщательную палеонтологическую ихъ обработку и описаніе, потребовавшіе отъ автора грандіознаго, упорнаго труда, по нашему мнѣнію, въ значительной мѣрѣ и надломившаго его здоровье. Сюда-же мы отнесемъ очень цѣнныя его статьи: «О нахожденіи виргатовыхъ слоевъ въ Польшѣ и ихъ вѣроятный возрастъ», «Къ вопросу о геолог. природѣ Подольскихъ толтръ», «Мёдоборы (толтры) въ Бессарабіи» и «Замѣтки объ аммонитахъ».

Наконецъ, къ третьей группѣ работъ А. О. мы относимъ его статьи: о нефти въ Вуйчѣ, о минер. водахъ въ Брескѣ, о желѣзн. рудахъ въ Криворожск. районѣ и въ Широкомъ Буеракѣ (Саратовск. губ.), объ известнякахъ Угловки (Новгородск. губ.), о причинахъ возникновенія проваловъ на Вильно-Ровенск. ж. д. и о поискахъ камен. соли въ Ц. Польскомъ.

Всѣ работы А. О. въ совокупности, какъ самыя большія, такъ и самыя маленькія по объему, могутъ быть кратко охарактеризованы такъ: простое, ясное, возможно сжатое изложеніе, продуманность почти каждаго написаннаго слова, богатство фактическаго матеріала, свидѣтельствующее о высокихъ качествахъ наблюдательности автора и отсутствіе недостаточно обоснованныхъ выводовъ и обобщеній.

Личность А. О., какъ человѣка охарактеризуемъ словами одного изъ его сослуживцевъ, товарища и друга [1], съ которымъ онъ 25 лѣтъ находился въ неразрывныхъ и непрестанныхъ сношеніяхъ: «По происхожденію полякъ, горячо любившій свою отчизну, А. О. представлялъ яркій примѣръ человѣка, для котораго не существовало ни эллина, ни іудея. Всѣ, кто ближе съ нимъ сталкивался, будь то русскій, полякъ или нѣмецъ, одинаково выносили обаятельное впечатлѣніе кроткаго, вдумчиваго, готоваго на всякія жертвы товарища, единственно не мирившагося съ ложью и несправедливостью. Какъ ясный, ровный свѣтильникъ прошла его жизнь на нашихъ глазахъ».. Отъ себя къ этой характеристикѣ добавимъ: имя А. О. Михальскаго даетъ новое драгоцѣнное звено въ побратаніи двухъ великихъ славянскихъ народовъ, въ единеніи которыхъ, глубоко вѣримъ мы, заключается вѣрнѣйшій залогъ ихъ обоюднаго счастья и великаго будущаго.

Поэтому, память о почившемъ пусть претворится въ кровь и плоть великихъ братскихъ народовъ и въ сердцѣ ихъ да живетъ—вѣчно, безсмертно и славно, какъ ихъ общій ближайшій идеалъ!

Н. Криштафовичъ.

---

[1] **Чернышевъ, Ѳ. Н.** Памяти А. О. Михальскаго. *Зап. Имп. Спб. Минералог. Общ., XLII. 2, проток., стр. 63.*

Списокъ ученыхъ трудовъ А. О. Михальскаго.

1883. 1) Предварит. отчетъ о геологическ. изслѣдованіяхъ, произведен. лѣтомъ 1882 г. въ Кѣлецкой губ. *Изв. Геолог. Комит., т. II, № 6, стр 123—135.* Тоже по польски: Krótkie sprawozdanie z badań gieologicznych, dokonanych latem 1882 r. w gub. Kieleckiéj. *Pamiętn. Fizyjograficzny. Warszawa. T. III*, *str. 522—530.*

1884. 2) Предв. отчетъ по командировкѣ 1883 г. *Изв. Геол. Комит., т. III, стр. 215—254.*—Badania gieologiczne, dokonane w 1883 r. w połnocno-zachodniej części gub. Radomskiéj i Kieleckiéj. *Pam. Fizyjogr. IV*, *str. 142—167.*

1885. 3) Польская юра. Предв. отчетъ по командировкѣ 1884 г. *Изв. Геол. Комит. IV, № 6, стр. 285—321.*—Formacyja jurajska w Polsce. Z mapą *Pam.-Fizyjogr. V*, *str. 8—29.*

4) Геологическ. очеркъ юго-западной части Кѣлецк. губ. Съ геолог. картой. *Зап. Имп. Спб. Минер. Общ. XX. стр. 89—129.*—Zarys gieologiczny strony południowo-zachodniéj gub. Kieleckiéj. Z mapą. *Pam. Fizyjogr. IV (1884), str. 83—106.*

1886. 5) Геологическ. очеркъ юго-западной части Петроковск. губ. Предв. отчетъ изслѣдованій 1885 г. *Изв. Геолог. Комит. V, № 7—8, стр. 287—318.*—Zarys gieologiczny południowo-zachodniéj części gub. Piotrkowskiej. *Pam. Fizyjogr. VIII*, *str. 19—36.*

6) О нахожденіи виргатовыхъ слоевъ въ Польшѣ и вѣроятномъ ихъ возрастѣ. *Изв. Геол. Комит. V, № 9—10, стр. 363—456.*

1887. 7) Краткій геолог. очеркъ юго-восточной части Кѣлецкой губ. Предв. отчетъ. *Изв. Геол. Комит. VI, № 9—10, стр. 351—420.*—Krótki zarys gieologiczny południowo-wschodniéj części gub. Kieleckiéj. *Pam. Fizyjogr. VII*, *str. 41—63.*

8) Nafta w Wójczy i izdrojowiska mineralne w Busku. *Pam. Fizyjogr. VII, str. 64—81.*

1888. 9) Отчетъ о геолог. изслѣдованіяхъ, произведен. при постройкѣ Бресто-Холмской и Сѣдлецъ-Малкинской ж. д. *Изв. Геол. Комит. VII, № 5, стр. 151—164.*—Sprawozdanie z badań gieologicznych, dokonanych przy budowie dróg zelaznych: Brzesko - Chełmskiéj Siedlecko-Małkińskiéj. *Pam. Fizyjogr. VIII*, *str. 46—52.*

10) Предв. отчетъ по изслѣдованіямъ произведен. въ южной части Радомск. губ. *Изв. Геолог. Комит. VII, № 5, стр. 177—191.*—Sprawozdanie przedwstępne z badań, dokonanych

w południowej części gub. Radomskiéj. *Pam. Fizyjogr. VII, str. 37—45.*

1889. 11) Предв. отчетъ по изслѣдованіямъ 1888 г., произведен. въ Радомск. губ. *Изв. Геолог. Комит. VIII, № 6, стр. 145—152.*

1890. 12) Предв. отчетъ по изслѣдованіямъ, произведен. въ 1889 г. *Тамъ же IX, № 7, стр. 193—204.*

1891. 13) Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13 табл. рис. *Труды Геолог. Комит. VIII, № 2, стр. I—XI, 1—498.*

1892. 14) Предв. отчетъ по геолог. изслѣдованіямъ 1891 г. *Изв. Геолог. Комит. XI, № 7—8, стр. 189—198.*

1893. 15) (вмѣстѣ съ А. Карпискимъ, С. Никитинымъ, Θ. Чернышевымъ, Н. Соколовымъ и др.). Геолог. карта Европ. Россіи на 6 листахъ, въ масштабѣ 60 в. въ д. (часть карты, касающ. Ц. Польскаго).

16) Гидро-техническое изслѣдованіе минеральныхъ источниковъ Бускаго курорта. *Изв. Общ. Горн. Инжен. 1893 г. № 5, стр. 1—12.*

1894. 17) Carte géologique internationale de l'Europe. Feuille DIV (25) (территорія Ц. Польскаго) Berlin. Dietrich Reimer. *MDCCCXCIV.*

1895. 18) Къ вопросу о геологическ. природѣ Подольскихъ Толтръ. Съ 1 табл. и 3 рис. въ т. *Изв. Геолог. Комит. XIV, № 4, стр. 115—193.*

1896. 19) (и С. Денбскій). Развѣдка мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ имѣніи князя М. Кочубея— Широкій Буеракъ, Саратовской губ. *Труды Бюро изслѣд. почвы С. Войслава за 1888—96 гг., отд. I, стр. 5, отд. II, стр. 10—21.*

20) Отчетъ объ изслѣдованіяхъ известняковъ въ имѣніи Угловка, Новгородск губ. *Тамъ же. Отд. I, стр. 32, отд. II, стр. 57—61.*

1898. 21) Замѣтки объ аммонитахъ. *Изв. Геолог. Комит. XVII, № 2, стр. 67—132.*—Notizen über die Ammoniten. *Verhandl. R. K. Mineral. Gesell. zu St. Petersburg. XXXV. 2, pp. 181—232.*

22) Сѣрный колчеданъ, найден. въ с. Шуринѣ, Лаишевск. у. Казанск. губ. *Изв. Геолог. Комит. XVI, № 8—9, проток., стр. 87.*

1899. 23) Желѣзныя руды въ Ингулецкомъ районѣ. *Вѣстн. Фин., Пром. и Торг. 1899 г. № 8.*

1900. 24) О благонадежности мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ къ югу отъ Кривого Рога. *Изв. Геолог. Комит. XIX, № 1, проток., стр. 5.*

1901. 25) О причинахъ возникновенія проваловъ въ предѣлахъ 452—454 вв. Вильно-Ровенск. участка Полѣсскихъ ж. д. *Тамъ-же. XX, № 9, проток., стр. 149—152.*

1902. 26) W kwestyi poszukiwań soli kamiennej w Król. Polskiem. *Przegląd Techniczny 1902. №№ 47 i 49.*

27) Мѣдоборы (толтры) въ Бессарабіи. *Изв. Геолог. Комит. XXI, № 10, стр. 835—892.*

1903. 28) О нахожденіи аналоговъ вельда и неокома въ сѣверо-западной части Царства Польскаго. *Тамъ-же XXII, № 5, стр. 339—364.*

29) Jak należy szukać soli kamiennej w północnej części Królestwa. *Wszechświat 1903 №№ 14—15.*

CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL.

Xe SESSION 1906.

PROGRAMME DES EXCURSIONS.

I.—Excursions avant le Congrès.

I a. Excursion de l'Est. (4 jours; le nombre des participants est limité à 250 personnes). *Crétacique et tertiaire marin fossilifères, roches néovolcaniques, tectonique.* Par chemin de fer de Mexico à Jalapa (roches néovolcaniques entre le plateau central et la région côtière). Visite des environs de Jalapa (roches néovolcaniques sous la conduite de M. Ordóñez). De Jalapa à Veracruz par chemin de fer, visite de la localité fossilifère du Pliocène marin de Santa María Tatetla, sous la conduite de M. Böse; de Veracruz à Orizaba par chemin de fer; visite des calcaires à Rudistes du Cerro Escamela et coupe géologique d'Orizaba à Esperanza, sous la conduite de M. Böse. D'Esperanza à Mexico par chemin de fer.

1 b. Excursion du Sud. (8 jours; le nombre des participants est limité à 40 personnes). *Crétacique marin fossilifère, schistes cristallins.* Les participants de cette excursion se séparent à Esperanza de l'excursion préci-

tée. D'Esperanza à Tehuacán, sous la conduite de M. Aguilera; de Tehuacán à Oaxaca par chemin de fer, sous la conduite de M. Ordóñez (schistes cristallins du Cañón de Tomellín); visite des ruines de Mitla, retour à Oaxaca. De Oaxaca à Tehuacán; visite de Tehuacán et S. Juan Raya (Tertiaire lacustre, Crétacé inférieur et moyen fossilifères), sous la conduite de M. Aguilera; de Tehuacán par Puebla à Mexico par chemin de fer.

I c. et d. Excursions de l'Ouest. (Le nombre des participants est limité à 30 personnes). *Régions néovolcaniques et geyseriennes.* I c. Régions néovolcaniques du Nevado de Toluca, volcán de San Andrés, sous la conduite de M. Waitz; volcán de Jorullo, sous la conduite de M. Ordóñez. 14 jours à-peu-près (9 jours à cheval).

I d. Région geyserienne d'Ixtlán et volcán de Colima, sous la conduite de M. Waitz. Durée de l'excursion: 7 jours (4 jours à cheval).

Note. Les participants de l'excursion de l'Est ne peuvent pas prendre part à la visite du Nevado de Toluca des excursions de l'Ouest.

Les participants de l'excursions du Sud peuvent seulement visiter le Jorullo ou Ixtlán-Colima des excursions de l'Ouest.

L'excursion du Jorullo est simultanée avec l'excursion d'Ixtlán-Colima.

II.—Excursions pendant la session du Congrès.

II a.—Excursion à Pachuca (région minière argentifère), sous la conduite de M. de Landero. 1 jour.

II b.—Excursion au Malpais de San Angel, sous la conduite de M. Ordóñez, 1 jour.

II c.—Excursion à Apapasco.
II c.—Excursion à Cuernavaca.
le même jour.

III.—Excursions après la session du Congrès.

III a.—Excursion du Nord. (20 jours; le nombre des participants est limité à 250 personnes). *Trias, Jurassique, Crétacique marins fossilifères; roches éruptives; rapports entre la tectonique et les masses éruptives; mines de plomb, argent, cuivre, charbon et pétrole.* De Mexico à Salamanca et Valle de Santiago par chemin de fer; visite des cratères d'explosion; sous la conduite de M. Ordóñez. Par chemin de fer à Guanajuato, géologie et mines argentifères de Guanajuato, sous la conduite de M. M. Villarello, Flores et Robles; par chemin de fer à Zacatecas, géologie (trias supérieur marin fossilifère) sous la conduite de M. Burckhardt; mines argentifères, sous la conduite de Flores; par chemin de fer à Mapimí, geologie et mines plombo—argentifères, sous la conduite de M. Villarello; par chemin de fer à Conejos, géologie et mines de soufre, sous la conduite de M. Böse; par chemin de fer à Ciudad Juárez, (rapport entre la tectonique et les masses éruptives; crétacé supérieur merin fossilifère), sous la conduite de MM. Aguilera et Böse; par chemin de fer à Parral, géologie, sous la conduite de M. Waitz; mines argentifères sous la conduite de M. Robles; par chemin de fer à Parras, tectonique, crétacé supérieur fossilifère, sous la conduite de M. Böse; par chemin de fer à Concepcion del Oro, excursion à Mazapil. géologie (tectonique) sous la conduite de M. Burckhardt; mines de cuivre d'Aranzazú, sous la conduite de M. Villarello; visite de la Sierra de Santa Rosa, jurassique supérieur et cretácique inférieur fossilifères, rapports entre la tectonique et les masses éruptives, sous la conduite de M. Burckhardt; retour à Conception del Oro et par chemin de fer à Las Esperanzas, crétacé supérieur et mines de charbon, sous la conduite de M M. Ludlow et Aguilera; par chemin de fer à Monterrey (petites excursions); par chemin de fer à Saltillo, tectonique, crétacé supérieur fossilifère, sous la conduite de M. Böse; par chemin de fer à Tampico, crétacé supérieur fossilifère, tectonique, sous la conduite de M. Böse région pétrolifère de l'Ebano, sous la conduite de M M. E. Doheny et Ordóñez; par chemin de fer à San Luis Potosí, un jour à San Luis Potosí, retour à Mexico.

Sur la gracieuse proposition de Sir Weetman D. Pearson concessionaire du chemin de fer de Tehuantepec, le Comité a le plaisir d'offrir gratuitement aux membres du Congrès une excursion de 7.—8 jours sur le trajet du Ferrocarril National de Tehuantepec.

III b. — Excursion à l'Isthme de Tehuantepec. (7—8 jours; le nombre des participants est limité à 60 personnes). *Tertiaire marin, tectonique, schistes cristallins.* Sous la conduite de M. Böse.

Le Comité se reserve d'introduire de petits changements dans les détails des excursions en cas de mauvais temps. Le nombre des participants aux excursions étant limité, on est prié de vouloir bien s'inscrire au plutôt sur la feuille d'inscription.

En vue de la possibilité de mauvais temps et des difficultés des voyages dans le pays, on est prié de se procurer tout le nécessaire, surtout des chaussures trés-fortes et des imperméables.

Frais des excursions et du voyage au pays.

Grâce à la haute protection de son Excellence M. le Président de la République Mexicaine Général Don Porfirio Diaz et grâce au large concours et à la bienveillance de son Excellence le Ministre de Fomento, Colonización é Industria M. Blas Escontria, le Comité d'Organisation est heureux de pouvoir offrir les conditions suivantes:

a. Pour les excursions: 20 francs (8 piastres mexicaines) par jour et tête; dans ce prix sont inclus tous les frais de transport, d'alimentation et d'hôtel; seulement les boissons restent aux frais des excursionistes.

b. Pour le voyage au pays: les chemins de fer mexicains donneront un rabais de 50%; le «Ferrocarril National Mexicano» offre cette reduction aussi pour le trajet de New York à Laredo (frontière mexicaine) sur les lignes des Etats Unis qui sont en correspondance avec cette Compagnie. Les prix de la ligne de navigation «Hamburg—Amerika-Linie» sur la route de Hambourg, Douvres, le Hâvre, Coruña, La Havane, Veracruz; de la «Compagnie générale Transatlantique» sur la ligne St. Nazaire—Veracruz; de la «Compañía Transatlántica Española» sur la ligne Bilbao, Santander, Coruña—Veracruz et de la ligne «Kosmos», entre les ports pacifiques de l'Amérique du Sud et Salina Cruz, seront réduits à la moitié du prix ordinaire pour les membres du Congrès.

Par la prochaine circulaire seront fournis des renseignements sur la reduction des prix de pension dans les hôtels de Mexico pendant la session du Congrès.

Travaux de la session du Congrès.

(La séance d'ouverture du Congrès aura lieu le 6 Septembre 1906).

Sur l'appel du Comité d'organisation de nombreux savants, entre autres M M. G. Anderson, H. F. Bain, J. Balta, F. J. Becke, J. C. Branner, S. Calderón, J. M. Clarke, W. B. Clark, A. Coleman, D. T. Day, W. M. Davis, H. L. Fairchild, F. Frech, G. Gürich, A. Heilprin, E. O. Hovey, J. P. Iddings, H. von Jhering, J. F. Kemp, W. Kilian, A. Lacroix, F. Loewinson-Lessing, W. Lindgren, J. C. Merriam, W. G. Miller, J. Murray, H. F. Osborn, A. P. Pavlow, A. Rothpletz, W. Salomon, J. E. Spurr, G. Steinmann, R. S. Tarr, P. Termier, V. Uhlig, C. R. Van Hise, T. W. Vaughan, H. S. Washington, W. H. Weed, H. S. Williams, B. Willis, A. Winchell, ont bien voulu offrir leur précieux concours pour les séances du Congrès en promettant de donner des conférences ou des travaux sur des questions géologiques d'intérêt général.

Le Comité a décidé de soumettre à la discussion les questions suivantes:

I.—Les conditions du climat aux époques géologiques; jusqu'à present ont bien voulu se faire inscrire pour la discussion M M. G. Boehm, T. C. Chamberlain, W. B. Clark, W. H. Dall, W. M. Davis, A. Heilprin, V. Uhlig, S. W. Williston.

II.—Les relations entre la tectonique et les masses éruptives: M M. A. Bergeat, A. Dannenberg, G. K. Gilbert, J. P. Iddings, A. Karpinski, A. Lacroix, Ed. Naumann.

III.—La génèse des gisements métallifères: M M. B. von Inkey, F. Klockmann, W. Lindgren, W. B. Phillips, J. E. Spurr, W. H. Weed.

IV.—Classification et nomenclature des roches: M M. Wh. Cross, J. P. Iddings, A. Karpinski, A. Lacroix, A. Osann, W. B. Phillips, H. S. Washington, F. Zirkel.

Le Comité serait très—heureux de recevoir de nouvelles adhésions pour les discussions et invite cordialement à tous les géologues d'y prendre part.

Inscription de membre du Congrès.

On est prié de s'inscrire aussitôt que possible et d'envoyer la feuille d'inscription au Secrétaire général. Le prix d'inscription est fixé à 20 francs (8 piastres mexicaines) et donne droit à un exemplaire du Compte-rendu de la session. Le Livret-guide des excursions sera remis aux membres du Congrès au prix de 10 francs (4 piastres mexicaines). On est prié d'indiquer sur la feuille d'inscription quelle route de chemin de fer et de vapeur on désire prendre. Des billets spéciaux serviront de légitimation pour obtenir les prix réduits des Compagnies de transport.

Au nom du Comité d'organisation:

José G. Aguilera, Président.
Ezequiel Ordóñez, Secrétaire général.
Carlos Burckhardt, Emilio Böse, Secrétaires.

Второй Съѣздъ международной Ассоціаціи Академій 1).

Съѣздъ состоялся съ 25 по 27 мая (по нов. ст.) 1904 г. въ Лондонѣ, причемъ собранія происходили въ помѣщеніи Лондонск. Королевск. Общества (Burlington-house). Въ первомъ общемъ собраніи участвовало 68 членовъ (21—изъ Лондона, 14—изъ Парижа, 11—изъ Германіи, 7—изъ Вѣны, по 2—изъ Амстердама, Буда-Пешта, Копенгагена, С.-Петербурга, Рима и Стокгольма, по 1—изъ Брюсселя, Христіаніи, Мадрида и Вашингтона); предсѣдателемъ былъ выбранъ членъ Лондонск. Королевск. Общества М. Форстеръ.

Изъ числа обсуждавшихся въ общ. собраніяхъ дѣлъ, отмѣтимъ слѣд.:

1) По вопросу о международныхъ предпріятіяхъ, требующихъ пособія отъ правительствъ, принята такая резолюція: «Всякая новая международная организація, субсидируемая нѣсколькими государствами, должна быть предварительно строго разслѣдована, какъ по отношенію къ ея значенію, такъ и ея предмету; весьма желательно, чтобы предложенія касательно подобныхъ организацій, до окончательнаго приступа къ ихъ осуществленію, были тщательно взвѣшены и обсуждены международной Ассоціаціей Академій».

2) Заслушанъ, представленный Армстронгомъ отчетъ-проектъ исполнительнаго комитета по изданію международной библіографіи и постановлено рѣшеніе: «Собраніе, признавая большое значеніе международной библіографіи (каталога) по естествознанію и математикѣ, считаетъ необходимымъ содѣйствовать возможно большему ознакомленію съ нимъ читающей публики, а также по возможности вліять на авторовъ въ томъ смыслѣ, чтобы въ заглавіи работъ обозначалось содержаніе ея, по образцу, принятому Лондонскимъ Королевск. Обществомъ въ международной библіографіи».

3) Мѣстомъ слѣдующаго Съѣзда въ 1907 г. избрана Вѣна и на этомъ основаніи признано, что Императ. Академія въ Вѣнѣ съ 1 января 1904 г. становится академіей—заправительницей на ближайшіе три года.

Кромѣ общаго собранія, Съѣздъ имѣлъ секціонныя: по физико-математическимъ и историко-филологическимъ наукамъ.

Въ засѣданіяхъ физико-математ. секціи, между прочимъ, разсматривалось и обсуждалось, внесенное Лондонскимъ Королевскимъ Обществомъ, отъ имени международнаго Геологическаго Конгресса, предложеніе Ассоціаціи принять участіе въ тѣхъ изъ ученыхъ разслѣдованій Конгресса, которыя, представляя большой интересъ для геологовъ, требуютъ геодезическихъ и другихъ измѣреній, лежащихъ внѣ сферы обыденныхъ геологическ. розысканій. При этомъ прочитано, формулированное особымъ комитетомъ предложеніе касательно участія Ассоціаціи, съ указаніемъ 3-хъ особенно важныхъ предметовъ подобной коопераціи:

1) Учрежденіе сейсмологическихъ станцій по всей поверхности земного шара, снабженныхъ инструментами одинаковаго типа, которые бы сдѣлали возможнымъ точное сравненіе результатовъ.

2) Точная нивеллировка въ горныхъ хребтахъ, подверженныхъ землетрясеніямъ, съ цѣлью выяснить, пребываютъ ли хребты неизмѣнившимися или же обнаруживаютъ перемѣщеніе: поднятіе или опусканіе.

3) Измѣреніе силы тяжести, насколько это касается геологическихъ вопросовъ и можетъ пролить свѣтъ относительно распредѣленія внутри земли твердыхъ массъ, такъ и крѣпости и явленій изостазіи земной коры.

Предложеніе это было поддержано представителемъ Парижской Академіи Наукъ Лаппараномъ. Изъ его сообщенія выяснилось, что Парижская Академія заинтересована проектомъ международной коопераціи по геологическимъ вопросамъ съ 1900 года.

На восьмомъ съѣздѣ геологовъ въ Парижѣ, по предложенію сэра А. Гейки (Geikie), состоящаго въ настоящее время секретаремъ Лондонскаго Королевскаго Общества, была избрана коммиссія изъ 16 членовъ, которой поручено было указать—въ какихъ геологическихъ разслѣдованіяхъ международная кооперація могла бы быть всего болѣе полезной; этой же коммиссіи предоставлено было также выяснить, какимъ образомъ достигнуть наибольшаго единства въ методахъ разслѣдованія. Предсѣдателемъ этой коммиссіи былъ избранъ сэръ А. Гейки.

На девятомъ съѣздѣ международнаго Геологическаго Конгресса въ Вѣнѣ въ 1903 г. сэръ А. Гейки сдѣлалъ въ качествѣ предсѣдателя коммиссіи по этому предмету докладъ и, выставивъ важность изученія землетрясеній и движеній земной коры, указалъ на необходимость привлечь къ участію въ этихъ разслѣдованіяхъ геодезистовъ и сдѣлать воззваніе къ международной геодезической ассоціаціи. Вслѣдъ затѣмъ онъ обратилъ вниманіе собранія на Ассоціацію Ака-

---

1) Извлеч. изъ отчета акад. **А. Фаминцына** (*Міръ Божій 1905 г. № 12, стр. 231—241*).

демій, тогда только что открывшуюся, какъ на учрежденіе наиболѣе приспособленное къ выполненію вышеизложенныхъ пожеланій, и предложилъ съѣзду выбрать коммиссію изъ среды присутствующихъ членовъ для подготовительныхъ работъ по осуществленію предложеннаго. Общимъ собраніемъ съѣзда и была утверждена коммиссія изъ 8 членовъ, подъ предсѣдательствомъ сэра А. Гейки. Членомъ коммиссіи со стороны Франціи, г. Барруа, былъ сдѣланъ въ этомъ смыслѣ докладъ сейсмологической коммиссіи при Парижской Академіи и принятъ ею весьма сочувственно.

Парижская Академія шире взглянула на это дѣло; подтвержденіе соотношеній между землетрясеніями съ измѣнчивостью твердости земной коры далеко не исчерпываетъ, по ея мнѣнію, задачи. Нельзя даже предвидѣть къ какимъ неожиданнымъ выводамъ можетъ привести точное опредѣленіе, дружными усиліями, главныхъ центровъ сотрясенія земной коры и къ какимъ открытіямъ, относительно физическаго состоянія внутренности земного шара, поведутъ эти розысканія. Разслѣдованія послѣдняго времени являются, по мнѣнію академіи, новымъ аргументомъ въ пользу методическихъ розысканій въ этомъ направленіи. Разслѣдованія аномаліи силы тяжести открыли тѣсную ихъ связь съ движеніями и смѣщеніями земной коры. На подобную же связь съ послѣдними указываютъ и наблюденныя аномаліи магнетизма. Наконецъ, обнаруженныя въ послѣдніе года незначительныя перемѣщенія полюса находятся, по мнѣнію нѣкоторыхъ ученыхъ, тоже въ зависимости отъ большихъ сейсмическихъ пертурбацій. Однимъ словомъ разсматриваемый вопросъ является на столько общимъ, что въ одинаковой мѣрѣ въ состояніи заинтересовать астрономовъ, геодезистовъ, физиковъ и геологовъ.

Затѣмъ послѣдовалъ докладъ акад. Фаминцына отъ имени нашей Академіи Наукъ, предложенный академикомъ Карпинскимъ:

«Въ виду имѣющагося у насъ спеціальнаго учрежденія для сейсмическихъ розысканій было бы, можетъ быть, практичнѣе въ настоящемъ случаѣ не включать вышеупомянутыхъ разслѣдованій въ кругъ непосредственныхъ трудовъ Ассоціаціи.

«На основаніи международныхъ сношеній касательно сейсмическихъ розысканій, которыя завязались нѣсколько лѣтъ тому назадъ, возникла въ С.-Петербургѣ мѣстная коммиссія по землетрясеніямъ; въ составъ ея вошли члены Академіи Наукъ по астрономіи (и геодезіи), по геологіи, физикѣ и метеорологіи, а также и представители другихъ учрежденій: геодезической секціи Главнаго Штаба, Геологическаго Комитета, Географическаго Общества и проч. Коммиссія эта издаетъ свои труды (*Comptes rendus* и *Bulletin*) и располагаетъ годовымъ бюджетомъ въ 10.000 руб.

«При настоящихъ обстоятельствахъ не имѣется еще повода реорганизовать международную кооперацію по разслѣдованію землетрясеній, и казалось бы предпочтительнѣе учредить при каждой изъ академій мѣстныя сейсмическія коммиссіи подобныя тѣмъ, которыя имѣются въ Вѣнѣ и Петербургѣ. При посредствѣ этихъ коммиссій академіи и Ассоціація могли бы войти въ непосредственныя сношенія и кооперацію со спеціальными сейсмическими учрежденіями».

По поводу выяснившагося различія во взглядахъ, по отношенію къ предложенію международнаго Геологическаго Конгресса, произошли оживленныя пренія, результатомъ которыхъ было принятіе слѣдующаго предложенія проф. Бецольда: «образовать особую коммиссію для изысканія наилучшихъ способовъ согласованія существующихъ организацій со взглядами международной Ассоціаціи Академій».

Кромѣ того, опредѣлено, чтобы коммиссія эта была составлена изъ представителей (по одному) отъ каждой изъ академій, имѣющихъ физико-математическое отдѣленіе; делегатомъ Россіи былъ выбранъ академикъ Карпинскій [1]).

Въ послѣднемъ засѣданіи физико-математическаго отдѣленія выбраны три спеціальныя коммиссіи: 1) для изысканія наилучшихъ способовъ согласованія дѣятельности по сейсмическимъ разслѣдованіямъ организацій, уже имѣющихся при академіяхъ для этой цѣли, съ пожеланіями Ассоціаціи, 2) для организаціи разслѣдованій по атмосферному электричеству и 3) для розысканія наилучшихъ способовъ магнитныхъ опредѣленій на морѣ.

---

[1]) Засѣданія предложенной проф. Бецольдомъ коммиссіи состоялись въ 1904 году 10—12 октября (по новому стилю), во Франкфуртѣ. Со стороны Россіи принималъ въ ней участіе академикъ Чернышевъ, замѣнившій Карпинскаго, въ виду невозможности для послѣдняго уѣхать изъ Петербурга. Изъ отчета академика Чернышева, заслушаннаго нашей Академіей 10 октября 1904 г., выяснилось, что коммиссія разрѣшила поставленную ей задачу, предложивъ нѣкоторыя измѣненія въ международномъ соглашеніи сейсмологическаго союза, именно: разграничить по возможности роль международной сейсмической ассоціаціи и мѣстныхъ коммиссій въ различныхъ странахъ; первой она предлагаетъ заняться той стороной сейсмическихъ явленій, которая представляетъ общій интересъ, главнымъ образомъ, микросейсмическими наблюденіями; мѣстнымъ же коммиссіямъ: самостоятельную разработку всѣхъ наблюденій, связанныхъ съ геологическимъ строеніемъ и съ макросейсмическими движеніями земной коры.

ЛИЧНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.—PERSONALIA.

Горн. инж. **Е. Н. Барботъ-де-Марни** 25 апрѣля 1905 г. командированъ былъ заграницу, срокомъ на 2 мѣсяца, для ознакомленія съ методомъ преподаванія курса рудныхъ мѣсторожденій.

Геологъ Геолог. Комитета горн. инж. **К. И. Богдановичъ** назначенъ 11 ноября 1905 г. экстраордин. профессоромъ по каѳедрѣ геологіи Горн. Института Имп. Екатер. II.

Помощникъ геолога Геолог. Комитета горн. инж. **В. Н. Веберъ** назначенъ 4 августа 1905 г. геологомъ того-же Комитета, съ 30 апрѣля 1905 г.

Геологъ Геолог. Комитета горн. инж. **Н. К. Высоцкій** назначенъ 29 апр. 1905 г. старшимъ геологомъ того-же Комитета, со 2 марта 1905 г.

Орд. профессоръ Имп. Харьковск. Университета д-ръ минер. и геогнозіи д. ст. с. **А. В. Гуровъ**, согласно прошенію, по болѣзни, уволенъ отъ службы 25 февр. 1906 г.

Profes. **A. von Koenen** избранъ единогласно, par acclamation, въ почетные члены Имп. Спб. Минералогическ. Общества, 14 декабря 1904 г.

Заслуж. орд. профес. Горн. Института Имп. Екатерины II, по каѳедрѣ минералогіи и кристаллографіи, горн. инж. д. ст. с. **Г. Г. Лебедевъ** уволенъ 11 ноября 1905 г., согласно прошенію, отъ службы, съ 11 окт. того-же года.

Горн. инж. **Малявкинъ** назначенъ на должность геолога Иркутскаго Горн. Управленія, съ 1 марта 1905 г.

11 окт. 1905 г. въ Москвѣ скончался окружной инженеръ Туркестанскаго горн. округа д. ст. с. **Александръ Павловичъ Михайловъ**, работавшій въ области прикладной геологіи и напечатавшій въ *«Горн. Журналѣ»*:

1. Запасы камен. соли въ Самгарѣ и въ Бардымкульск. ущельѣ *(1895 г. № 7)*.
2. Развѣдки на нефть въ Туркестанск. краѣ. *(1895 г. № 8)*.
3. Замѣтка о горн. промыслѣ въ Туркест. краѣ и нѣкоторыхъ Бухарск. бекствахъ. *(1895 г. № 9)*.

Горн. инж. **В. В. Никитинъ** назначенъ 11 ноября 1905 г. экстраорд. профессоромъ по каѳедрѣ минералогіи и кристаллографіи Горн. Института Имп. Екат. II

Profes. Dr. **Albr. Penck** приглашенъ на каѳедру географіи въ Берлинскій Университетъ, вакантную послѣ смерти Ф. Рихтгофена.

Старш. геологъ Геолог. Комитета **Н. А. Соколовъ** избранъ единогласно, par acclamation, въ почетные члены И. Спб. Минералог. Общества, 14 дек. 1904 г.

Ассистентъ Горнаго Института Имп. Екатер. II по каѳедрѣ геологіи горн. инж. **Соколовъ II** назначенъ исполн. обязанности второго помощника завѣдывающаго Музеемъ того-же Института, съ 31 марта 1905 г.

14 мая 1905 г. скончался въ Наленчовѣ, Люблинской губ., горн. инж. **Доминикъ Августиновичъ Стемковскій**, напечатавшій нѣсколько работъ по горному дѣлу.

Помощн. геолога Геолог. Комитета горн. инж. **А. В. Фаасъ** по единогласному избранію (16 дек. 1904 г.) назначенъ 29 апр. 1905 г. геологомъ того-же Комитета, съ 21 дек. 1904 г.

Профес. Московск. Сельско-хозяйствен. Института горн. инж. **Е. С. Федоровъ** назначенъ 26 ноября 1905 г., согласно избранію, Директоромъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II.

Директоръ Геолог. Комитета акад. Имп. Акад. Наукъ горн. инж. д. ст. с. **Ѳ. Н. Чернышевъ** 19 мая 1905 г. камандированъ былъ заграницу, срокомъ на 2 мѣсяца, для участія въ трудахъ сессіи международнаго Геологическ. Конгресса въ Льежѣ, въ качествѣ представителя отъ Геолог. Комитета.

Гор. инж. **Н. Н. Яковлевъ** назначенъ 4 авг. 1905 г. геологомъ Геолог. Комитета, съ 30 апрѣля 1905 г.; онъ-же назначенъ 11 ноября 1905 г. ордин. профессоромъ по каѳедрѣ палеонтологіи Горн. Института Имп. Екатер. II.

РАЗНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.—VARIA.

Высочайшимъ указомъ 6 мая 1905 г. Министерство Земледѣлія и Гос. Имуществъ преобразовано въ **Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія**, причемъ всѣ установленія по горной части выдѣлены изъ состава этого М-ства и переведены въ М-ство Финансовъ.

На съѣздѣ профессоровъ въ С.-Петербургѣ, въ январѣ 1906 г. выработаны слѣд. положенія: 1) Университеты даютъ только двѣ ученыхъ степени—кандидата и доктора; лица получившія степень магистра, по прежнимъ правиламъ, приравниваются къ докторамъ, при замѣщеніи преподавательскихъ должностей. 2) Для полученія званія кандидата необходимо выдержаніе особаго экзамена и защита въ собраніи факультета печатной диссертаціи. 3) Степень доктора дается кандидату послѣ публичной защиты печатнаго ученаго изслѣдованія, одобреннаго факультетомъ и доказывающаго, что ищущій степени доктора представляетъ собою самостоятельнаго ученаго. 4) Факультетомъ можетъ присуждаться званіе доктора «honoris causa» безъ представленія диссертаціи лицамъ пріобрѣвшимъ извѣстность въ ученомъ мірѣ своими научными трудами. 5) На соисканіе степени доктора могутъ быть допускаемы, съ разрѣшенія факультета, лица, имѣющія степень доктора одного изъ заграничныхъ университетовъ. — Коммиссія по вопросу о личномъ составѣ опредѣлила окладъ профессора въ 4.500 рубл., съ двумя прибавками по 750 рублей каждая, исчисляемыми по пятилѣтіямъ со дня назначенія профессоромъ.

Въ Парижѣ начато, подъ редакц. профес. M. Boule, изданіе новаго научнаго органа—«**Annales de Paléontologie**», имѣющаго выходить 4 раза въ годъ, въ совокупности объемомъ до 20 печатн. листовъ, при 20 таблицахъ, въ форматѣ in 4° carré. Подписная цѣна 25 fr., заграницу 30 fr. Издатель: Masson et C°. Адресъ: *Paris. Boulevard Saint-Germain, 120.*

Въ Смоленскомъ Городскомъ Историко-Археологическомъ Музеѣ, въ числѣ палеонтологическ. собраній, хранятся: бивень и различн. **кости мамонта** изъ Бѣльскаго уѣзда, Смоленск. губ.

Ф. А. Витбергъ доставилъ въ 1904 г. въ Геологическ. Музей Имп. Академіи Наукъ—**коллекцію окаменѣлостей**, преимущественно нижне-каменноугольныхъ, собран. имъ въ Боровичск. у., на р. Мстѣ.—В. В. Редикорцевъ пожертвовалъ въ томъ-же году въ тотъ-же Музей громадную **коллекцію минераловъ** изъ Южнаго Урала (не менѣе 2.000 образцовъ), собранную во второй половинѣ прошлаго столѣтія его умершимъ нынѣ дядей Ив. Ив. Редикорцевымъ.

Денудація степи.

Александра Ивченко.

ЧАСТЬ III [1]).

La Dénudation de la steppe

par *Alexandre Iwtschenko* (à Orenbourg)

PARTIE III.

Лѣтомъ 1905 г. мнѣ удалось совершить новую небольшую экскурсію въ Туркестанъ. Изъ Оренбурга въ Казалинскъ я проѣхалъ по желѣзной дорогѣ, по знакомымъ уже мѣстамъ. Въ Казалинскѣ [2]) нанялъ верблюдовъ и проводника-киргиза и прошелъ черезъ Кизылъкумы на Петро-Александровскъ черезъ Джуванъ-куль, Бай-Муратъ, Кара-батырь, Кильтемнаръ. Страшная жара (іюнь и іюль), недостатокъ воды и пищи въ значительной степени затрудняли переходъ; бывали моменты смертельной опасности. Изъ Петро-Александровска я на верблюдахъ же отправился въ Чарджуй, черезъ Хивинскія и Бухарскія владѣнія, вдоль лѣваго берега Аму-Дарьи. Счастливо избѣжавъ не разъ гибели, я дошелъ до Чарджуя, откуда за недостаткомъ средствъ возвратился въ Оренбургъ черезъ Ташкентъ и Казалинскъ.

Въ настоящей третьей части «Денудаціи степи» я постараюсь вкратцѣ изложить результаты этой послѣдней экскурсіи, причемъ для конечныхъ выводовъ долженъ буду воспользоваться нѣкоторыми данными предыдущихъ экскурсій въ степь, не вошедшими въ первыя двѣ части моей работы.

I.

Въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи степи» я почти не затрагивалъ вопроса о такъ называемыхъ «призматическихъ скалахъ», которыя, однако, играютъ замѣтную роль въ пустынныхъ ландшафтахъ. Подобіе «призматическихъ скалъ» наблюдается у песковъ Малые Барсуки, гдѣ рельефно выступаетъ дѣятельность воды. Значительно западнѣе лежатъ Ишкырганскія горы; онѣ только мѣстами походятъ на призматическія скалы, но мало мальски чистаго типа не не наблюдается здѣсь. Это нѣчто среднее между мелкосопошникомъ умѣренныхъ областей и призматическими скалами. Впервые призматическія скалы встрѣчаются у Аральскаго моря. Южнѣе же, возлѣ Аму-Дарьи, ихъ уже много.

Подвигаясь черезъ Кизылъ-кумы, отъ Сыръ-Дарьи до Аму-Дарьи, и вдоль послѣдней, мы можемъ прослѣдить весь ходъ развитія типа призматическихъ скалъ, вершины которыхъ плоски и опредѣляются гранями, напоминающими призму; подошва же часто бываетъ закрыта щебнемъ съ обычнымъ уклономъ осыпи, но наблюдаются скалы и безъ этихъ осыпей щебня. Образованіе этихъ скалъ происходитъ двоякимъ способомъ: первый—почти исключительно эоловый; второй—отъ совмѣстнаго дѣйствія воды и вѣтра. Я разсмотрю ихъ по очереди.

Уже въ N. части Кизылъ-кумовъ, сѣвернѣе колодца Ай-Рабатъ наблюдаются выступы плотнаго песка, подчасъ сильно корродируемые. Эти выступы обнажаются вслѣдствіе того, что дорога, проходящая по песчаной мѣстности, хотя бы и заросшей, разрушаетъ верхній болѣе прочный перегнойный слой или же слой, покрытый известковымъ натекомъ-коркой, и даетъ возможность вѣтру сильно развѣвать сравнительно мягкій, хотя бы и уплотненный, песчаный слой. Въ такихъ случаяхъ дорога иногда углубляется на глубину 1,5 и болѣе метр. (между Трухменъ-Кудукомъ и Кара-батыремъ). Выступы плотнаго песка, хотя иногда и имѣютъ рытвины, но эти послѣднія очень незначительны и существеннаго вліянія на деформацію выступовъ не оказываютъ. Нужно помнить при этомъ, что, во 1), дожди здѣсь въ высшей степени рѣдки и во 2), песокъ слишкомъ быстро поглощаетъ воду. Кромѣ того на такихъ обнаженныхъ выступахъ сплошь и рядомъ образуется защитная корка изъ известковыхъ солей, препятствующая разрушенію. Правда, эта корка мѣстами растрескивается отъ сильнаго нагрѣванія и обрушивается, но это явленіе даетъ больше возможности дѣйствовать вѣтру, чѣмъ водѣ. Это я наблюдалъ между Ай-Рабатомъ и Думъ-Казганомъ. Что въ данномъ случаѣ работаетъ преимущественно вѣтеръ, а не вода, можно заключить по такимъ даннымъ:—привожу выдержки изъ дневника—«Выступы плотнаго песка корродируются по краямъ дороги; въ одномъ изъ выступовъ развѣянъ средній слой, а верхній и нижній уцѣлѣли... У выступа плотнаго песка разрушается нижній слой, а нависающій, вслѣдствіе этого, верхній слой обрушивается» (между Думъ-Казганомъ и Айпой).

---

[1]) **А. Ивченко.** Денудація степи I (*Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. VII, в. 2-й*) и II (*Ibidem. т. VII, в. 7-й*).

[2]) Считаю своимъ нравственнымъ долгомъ выразить свою сердечную признательность г. Уѣздному Начальнику г. Казалинска, И. Л. Арзамасову, сдѣлавшему все отъ него зависящее, чтобы устроить и обезопасить мой переходъ черезъ Кизылъ-кумы. Не могу также не вспомнить съ глубокой благодарностью того широкаго гостепріимства, которое я встрѣтилъ со стороны Ивана Львовича и его супруги.

Чѣмъ дальше къ югу, тѣмъ дефляція дорогъ и выступовъ усиливается; дороги превращаются уже не только въ котловины, а въ своего рода эоловыя ущелья между (Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ). Обнажающіеся при этомъ выступы плотнаго песка, или—въ южной половинѣ Кизылъ-кумовъ—песчаника, подвергаются дѣятельному разрушенію. Прежде всего дѣйствуетъ инсоляція. Сильно нагрѣваемые солнцемъ, выступы растрескиваются, причемъ преобладаютъ трещины вертикальныя, отчасти встрѣчаются и горизонтальныя (между Думъ-Казганомъ и Айпой). Съ образованіемъ трещинъ, разрушеніе усиливается и начинаетъ углубляться по направленію трещинъ, что вызываетъ распаденіе выступовъ на отдѣльныя обособленныя части. Получаются «свидѣтели» изъ плотнаго песка. Я долженъ замѣтить при этомъ, что плотный песокъ не можетъ дать типичной «призматической» скалы; для этого онъ слишкомъ мягокъ и легко разрушается; поэтому при дефляціи плотнаго песка можетъ получиться только «свидѣтель», быстро измѣняющій свою форму подъ вліяніемъ вѣтра и песка. Если мы обратимъ вниманіе на обнаженные скалы выступовъ или поверхность «свидѣтелей», то увидимъ, что вѣтеръ здѣсь оставилъ замѣтные слѣды своей работы въ видѣ бороздъ, полочекъ, котловинъ и т. п., правда, въ очень миніатюрномъ размѣрѣ, вслѣдствіе мягкости породы.

Если плотный песокъ прикрытъ сверху болѣе твердымъ, напр., перегнойнымъ слоемъ, то онъ поддувается скорѣе, чѣмъ разрушается самъ; поэтому онъ всегда выступаетъ на верхушкѣ «свидѣтеля» въ видѣ плоской крыши. Постепенно обрушиваясь, этотъ верхній слой загромождаетъ своими обломками подножіе выступа (у Бай-Мурата). Особенно сильно разрушается нижняя часть выступа вслѣдствіе того, что часто здѣсь проходитъ подвижной песокъ, усиливающій дѣятельность вѣтра (между Косъ-кудукомъ и Казганъ-баемъ). Если вмѣсто перегнойнаго слоя лежитъ слой съ известковымъ натекомъ, то получается то же самое, т.-е. этотъ послѣдній разрушается медленнѣе (тамъ же). При чередованіи болѣе плотныхъ и менѣе плотныхъ слоевъ наблюдается развѣваніе послѣднихъ болѣе быстрое, чѣмъ первыхъ, создающихъ полки; получается террассное развѣваніе; напримѣръ, между Косъ-кудукомъ и Казганъ-баемъ замѣченъ былъ выступъ плотнаго песка, посрединѣ высоты котораго и сверху котораго проходили перегнойные слои; здѣсь наблюдалось поэтому ступенчатое развѣваніе. Отмѣчу при этомъ, что борозды и очень тонкія полки достигали длины до 1—2 метр. Хорошимъ образчикомъ описанныхъ «свидѣтелей» можетъ служить рис. 4 (табл. VII), представляющій сильно развѣянный «свидѣтель» плотнаго песка, достигающій высоты около 0,5 метр.; разстояніе между полками достигаетъ до 20 сант.

Въ приведенныхъ до сихъ поръ примѣрахъ я бралъ только плотный песокъ, который хотя и не даетъ настоящихъ «призматическихъ скалъ», тѣмъ не менѣе указываетъ въ общихъ чертахъ на ходъ образованія названныхъ «скалъ». Если теперь обратимся къ песчаникамъ, которые обнажаются на поверхности Кизылъ-кумовъ и въ Кара-кумахъ, близъ береговъ Аму-Дарьи, то мы замѣтимъ много сходнаго съ предыдущимъ.

Первые зачатки развѣванія песчаника подобны описаннымъ; только вслѣдствіе большей плотности его здѣсь сохраняются и выступаютъ съ большей отчетливостью слѣды эоловой работы, особенно въ видѣ котловинъ. Особенно характерно развѣваніе песчаника возлѣ Трухменъ-кудука, гдѣ въ миніатюрѣ мы найдемъ почти всѣ различные типы дефляціи песчаника и типы «призматическихъ скалъ» (табл. VI, рис. I). Здѣсь мы найдемъ и карры Илецкаго типа [1]), покрывающіе поверхность песчаника, и выступающіе, въ видѣ полокъ или крышъ, болѣе твердые поверхностные слои, источенные вѣтромъ такъ, что они производятъ впечатлѣніе излома гнилого дерева; здѣсь же и мелкія «призматическія скалы» и коническіе «свидѣтели», не говоря уже о другихъ чертахъ дефляціи, какъ то: котловинахъ выдуванія, нишахъ, столбикахъ, полкахъ, пустынныхъ грибахъ, которые находятся въ верхнемъ красноватомъ слоѣ песчаника. У Бай-хотуна наблюдаются также карры типа Обручева въ отвѣсныхъ склонахъ песчаника. У того же Трухменъ-кудука мы между прочимъ наблюдаемъ слѣдующее весьма характерное явленіе. Вначалѣ сразу на большомъ протяженіи обнажается и развѣвается песчаникъ, прослоенный болѣе твердыми глинистыми (не толстыми) пластами, такъ что получается невысокій обрывъ (до 0,5 м. и меньше), а затѣмъ ниже идетъ осыпь изъ обломковъ; или же развѣвается какъ верхній слой песчаника, заключенный между твердыми глинистыми слоями, такъ и нижній; однако, верхній, болѣе открытый дѣйствію вѣтра, разрушается быстрѣе, вслѣдствіе чего онъ отступаетъ скорѣе, чѣмъ нижній, такъ что получается какъ бы возвышеніе, покоющееся на болѣе широкой нижней террассѣ, какъ на пьедесталѣ. Аналогичное явленіе наблюдалось мною у Кабаклы, гдѣ такимъ способомъ въ три яруса дефлацируется песчаникъ (табл. V, рис. I) такое возвышеніе иногда занимаетъ довольно значительное протяженіе и служитъ какъ бы полуостровомъ между котловинъ.

---

[1]) **А. Ивченко.** Периферическая область пустыннаго ландшафта. (*Ежег. по Геол. и Минер. Россіи. VI, 4—5*).

Эти послѣднія врѣзываются въ песчаникъ вовсе не дѣйствіемъ воды, а исключительно вѣтромъ. Едва только начнетъ разрушаться болѣе твердый поверхностный слой (разрушеніе мѣстами можетъ быть ускорено человѣкомъ или животными, но это необязательное условіе), какъ песчаникъ начинаетъ быстро разрушаться. Что такое явленіе дѣйствительно происходитъ доказываютъ и не разъ мной описанные «карры» и своеобразное развѣваніе волнистой линіей, какъ бы отъ удара отдѣльныхъ струй воздуха, какъ это особенно рельефнымъ я наблюдалъ немного сѣвернѣе Кокшу-кудука (табл. V, рис. 2). Если котловина хотя немного врѣзалась въ болѣе мягкій песчаникъ, то ея углубленіе и расширеніе несомнѣнно пойдетъ быстрѣе, чѣмъ разрушеніе болѣе твердыхъ поверхностныхъ слоевъ. Когда котловина дойдетъ до слѣдующаго болѣе твердаго прослоя, то она разрушитъ его еще скорѣе, чѣмъ разрушала верхній, такъ какъ въ данномъ случаѣ вѣтру помогаетъ и песокъ и большая влажность, усиливающая раскрошиваніе, отъ измѣненій температуры, нижележащаго слоя. Одновременно съ углубленіемъ котловины будетъ происходить и ея внѣдреніе въ толщу песчаника въ стороны: котловина будетъ удлинняться и расширяться; удлиненіе будетъ происходить скорѣе расширенія въ силу того, что удлиненіе идетъ въ направленіи господствующаго вѣтра. Послѣ образованія удлиненныхъ полуострововъ происходитъ ихъ естественное распаденіе, подъ дѣйствіемъ вѣтра, колебаній температуры, на отдѣльныя части—своего рода дефляціонные острова, иначе говоря, «призматическія скалы». У Трухменъ-кудука такія образованія очень невысоки, отъ 1 до 6 метр. высоты.

Типичнымъ образчикомъ такого распаденія, а также и характера развѣванія можетъ служить распаденіе и развѣваніе песчаника между Бай-Хотуномъ и Кабаклы (NO Кара-кумы, къ S отъ Аму-Дарьи), гдѣ передній мысъ выдающагося песчаниковаго полуострова начинаетъ постепенно отдѣляться. Удлиненныя же первоначальныя террассы вывѣтриванія (см. выше) наблюдались мной между Трухменъ-кудакомъ и Кара-батыремъ. Послѣдовательное разрушеніе такихъ террассъ происходитъ слѣдующимъ образомъ. Верхній, болѣе твердый, глинистый слой, въ 6—7 сант. толщины, дефлацируется сверху, какъ было описано выше, а нижележащій песчаникъ развѣвается путемъ образованія котловинъ, полочекъ едва въ 1 мм. толщиной, террассъ высотой до 1—2 сант. и болѣе; каждый глинистый уступъ террассы дефлацируется еще болѣе мелкими бороздами и полочками. Отдѣлившіяся части въ видѣ «свидѣтелей», или «призматическихъ скалъ» также дефлацируются; тоже наблюдается—отмѣчу кстати—и на отдѣльныхъ обрушившихся обломкахъ. Въ нѣкоторыхъ частяхъ Кизылъ-кумовъ приходилось наблюдать необыкновенно интересныя дамбы изъ песчаника, отдѣляющія двѣ котловины, идущія къ дамбѣ подъ нѣкоторымъ угломъ и образовавшіяся независимо отъ дорогъ. Нѣсколько сѣвернѣе Кара-батыря мнѣ удалось видѣть развѣваніе песчаниковъ большими котловинами до 80 сант. по длинной оси, отдѣленными другъ отъ друга сравнительно узкими гребешками-столбиками. Песчаникъ былъ прослоенъ двумя (насколько, конечно, позволялъ видѣть это обнаженный выступъ его) и прикрытъ однимъ нетолстымъ глинистымъ слоемъ; развѣваніе шло террассами; нижній слой песчаника былъ развѣянъ меньше всего, такъ какъ его защищали обломки, свалившіяся сверху; затѣмъ надъ нимъ выступалъ глинистый слой въ видѣ полки. Слѣдующій вверхъ слой песчаника былъ развѣянъ больше, чѣмъ оба предыдущіе (мощность его около 40 сант.); надъ нимъ выступала новая глинистая полка, развѣянная больше нижней; вышележащій слой песчаника, мощностью около 20 сант., былъ развѣянъ еще больше, чѣмъ всѣ нижележащіе, и надъ нимъ выступалъ полкой верхній глинистый слой, но также развѣянный больше предыдущихъ глинистыхъ слоевъ; слѣдовательно эти ступени, чѣмъ ближе къ поверхности, тѣмъ больше отступаютъ внутрь породы. Подобныя же явленія наблюдаются между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ.

Количество котловинъ въ песчаникѣ весьма значительно, напримѣръ, близъ Кара-батыря, гдѣ они достигаютъ глубины до 2 метровъ и болѣе. Начало нѣкоторымъ котловинамъ дали дороги, напр. между Карабатыремъ и Тайджи-казганомъ, у котораго наблюдаются уже «призматическія скалы»; немного южнѣе приходилось отмѣчать въ такихъ скалахъ слѣдующую послѣдовательность слоевъ сверху внизъ: глинистый слой = 5—6 дюйм., песчаникъ = 12 дюйм.; глинистый слой = 1 дюйм.; песчаникъ = неопредѣлено. Въ глинистомъ слоѣ наблюдается характерное волнистое развѣваніе на поверхности. Между Тайджи-казганомъ и Кокшу-кудукомъ въ такихъ породахъ образуются «призматическія скалы» уже большихъ размѣровъ. Террассное развѣваніе въ широкихъ размѣрахъ наблюдается и въ Кара-кумахъ, между Питнякомъ и Садываромъ, гдѣ разрушается песчаникъ и конгломератъ. Вслѣдствіе такого террасснаго развѣванія «призматическія скалы» имѣютъ нѣсколько ступенчатую форму: верхняя меньшая призма какъ бы лежитъ на большей нижней.

Когда образуется болѣе или менѣе удлиненная дамба песчаника, то она, какъ было указано выше, распадается на отдѣльныя части—«призматическія скалы». Въ такомъ случаѣ «скалы» располагаются грядами; очень типичны въ этомъ отношеніи «призматическія скалы» у Садывара. Верхушки ихъ совершенно плоски; склоны верхняго уступа колеблются отъ 22° до 30°; ниже—между 18° и 20°, а въ самомъ низу, у подошвы, иногда не болѣе 6°; высота ихъ около 6 метровъ (табл. V, рис. 3). Ближе къ Джигербенту также наблюдаются красивыя, грядовыя, «призматическія скалы» (табл. VI, рис. 2).

Постепенно такой типъ «призматической скалы» начинаетъ видоизмѣняться; наиболѣе узкая и наименьшая по величинѣ площадка, какъ и всѣ остальные выступы въ видѣ полокъ продолжаютъ разрушаться. Когда верхняя площадка уменьшится до минимальныхъ размѣровъ, то «призматическая скала» переходитъ уже въ коническую. Въ концѣ концовъ верхняя площадка разрушится окончательно; тогда оставшійся безъ крыши, образованной болѣе твердымъ глинистымъ слоемъ, слой песчаника разрушается чрезвычайно быстро; очертанія его постепенно закругляются, и получается временный куполовидный или коническій типъ «скалы» (таб. VII, рис. I), пока не разрушится весь верхній слой песчаника; тогда на нѣкоторое время призматическая скала получитъ прежній видъ съ плоской верхушкой, образованной слѣдующимъ нижележащимъ болѣе твердымъ глинистымъ прослоемъ, а съ уничтоженіемъ послѣдняго наступаетъ вновь періодъ коническаго типа. Различныя стадіи развитія «призматическихъ скалъ», послѣ ихъ образованія, можно наблюдать у Садывара и ближе къ Джигербенту.

До сихъ поръ мы имѣли въ виду исключительно эоловый способъ образованія «призматическихъ скалъ». Но уже отчасти въ приведенныхъ мною примѣрахъ проскальзываетъ указаніе и на другой способъ первоначальнаго образованія «призматическихъ скалъ»; напр., когда я говорилъ о дамбѣ изъ песчаника. Наиболѣе рельефные образцы другого способа образованія скалъ наблюдаются близъ Аму-Дарьи. Если мы обратимъ вниманіе на береговой обрывъ этой рѣки, то мы замѣтимъ, что онъ сложенъ изъ горизонтальныхъ пластовъ песчаника, прослоенныхъ болѣе твердыми, горизонтальными же глинистыми слоями (таб. VII, рис. 7). На этомъ обрывѣ мы замѣтимъ и знакомое развѣваніе террассами, гдѣ выступаютъ полками болѣе твердые пласты, но съ другой стороны замѣтимъ и вертикальныя рытвины и овраги (близъ Ташакыра). Тоже самое мы замѣтимъ и на выступѣ между Бай-хотуномъ и Кабаклы, причемъ здѣсь мы находимъ даже преобладаніе эрозіи надъ дефлаціей: больше всего бросаются въ глаза рытвины, проточившія склонъ, конечно, въ вертикальномъ направленіи. Само собой разумѣется, что рытвины и овраги, глубоко внѣдряясь въ берега или обрывы, могутъ постепенно разбить площади песчаника на отдѣльные участки типа «призматическихъ скалъ».

Конечно, одновременно съ эрозіей дѣйствуетъ и дефлація; несомнѣнно, что каждая рытвина, тѣмъ болѣе каждый оврагъ, открываетъ дѣйствію вѣтра наибольшую обнаженную площадь. Поэтому, чисто эрозіоннаго происхожденія «призматическихъ скалъ» быть не можетъ. Эрозія къ тому же дѣйствуетъ только временами; припомнимъ, что указывалось мною въ предыдущихъ частяхъ моей «Денудаціи степи» о характерѣ выпаденія осадковъ и ихъ количествѣ. Преобладающій ливенный типъ дождей можетъ вызвать быстрое образованіе овраговъ, но и только; все остальное достанется на долю вѣтра, какъ преимущественнаго фактора. Къ такому типу относятся «призматическія скалы» Ильчикъ, Устыкъ и др., наблюдаемыя у береговъ Аму-Дарьи; здѣсь наблюдаются плосковершинныя скалы съ террассами вывѣтриванія, рытвинами и оврагами. Дальнѣйшая формовка «призматическаго» типа, его превращеніе въ «коническій» типъ, одинаковы для скалъ какъ чисто эоловаго происхожденія, такъ и смѣшаннаго эрозіонно-эоловаго. Кстати отмѣчу интересное явленіе, замѣченное мною на обрывѣ

Аму-Дарьи, восточнѣе Садывара: почти посрединѣ обрыва (считая по вертикали) отъ него отдѣляется коническая «скала», очевидно, отмытая водой; первоначально она имѣла, несомнѣнно, типичную призматическую форму, а затѣмъ превратилась, какъ это обыкновенно наблюдается (вершина этой «конической» скалы лежитъ ниже глинистаго слоя въ обрывѣ), въ «коническую».

Который же типъ считать преобладающимъ? По моимъ наблюденіямъ въ Кизылъ-кумахъ, Кара-кумахъ и къ N. отъ Аральскаго моря выходитъ, что оба типа обусловливаются различнымъ нахожденіемъ мѣстностей, гдѣ образуются «призматическія скалы». Какъ мной уже отмѣчено, скалы, обязанныя своимъ происхожденіемъ эрозіи и эоловымъ процессамъ, наблюдаются преимущественно у Аму-Дарьи и къ сѣверу отъ Аральскаго моря. Припомнимъ, что Бергъ отмѣчаетъ такое же образованіе «призматическихъ скалъ» у береговъ Аральскаго моря. И въ томъ и другомъ случаѣ условія довольно близко подходятъ другъ къ другу: и возлѣ Аму-Дарьи и возлѣ Аральскаго моря начало «призматическимъ скаламъ» кладутъ овраги, послѣ чего начинается преимущественно дефляція и корразія, влекущія за собою окончательную выработку типичной «призматической скалы». Аналогичныя условія мы найдемъ, когда песчаникъ, распадающійся на «призматическія скалы», замѣтно выступаетъ надъ уровнемъ окружающей его мѣстности. Всякая возвышенность, какъ извѣстно, въ пустынныхъ и степныхъ областяхъ [1]), привлекаетъ къ себѣ тѣ рѣдкіе дожди, которые, какъ, напримѣръ, въ южной половинѣ Кизылъ-кумовъ, выпадаютъ иногда разъ въ нѣсколько лѣтъ.

Однако, такихъ условій мы не наблюдаемъ при образованіи призматическихъ скалъ на болѣе или менѣе ровной поверхности, гдѣ преимущественнаго привлеченія дождей не бываетъ и эрозія проявляется въ высшей степени слабо, какъ это наблюдается, напримѣръ, въ Кизылъ-кумахъ. Слѣдовательно, для равнинныхъ областей приходится допустить почти исключительно эоловое происхожденіе призматическихъ скалъ. Прибавимъ къ этому, что такому способу образованія «скалъ» помогаетъ обиліе песка, гонимаго вѣтромъ, который является страшной разрушительной силой. Его дѣйствіе замѣтно даже въ тѣхъ областяхъ, гдѣ дефляція дѣйствуетъ еще сравнительно слабо, какъ напримѣръ, въ сѣверной части Киргизской степи, что мной отмѣчалось въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи». Вѣтеръ, дующій въ одномъ господствующемъ направленіи, да еще вооруженный пескомъ, вполнѣ способенъ разрушить верхній, болѣе твердый, слой и врѣзать котловину въ горную породу. Иногда вѣтру оказываетъ помощь и человѣкъ, прокладывая свои дороги и тѣмъ какъ бы намѣчая путь и отчасти направленіе котловинъ, разрушаемыхъ вѣтромъ. Припомнимъ затѣмъ сильное дѣйствіе смерчей, которые ежедневно лѣтомъ идутъ по разнымъ направленіямъ. Въ Кизылъ-кумахъ и Кара-кумахъ смерчи достигаютъ огромныхъ размѣровъ и силы. Эти смерчи, теряясь своими верхушками высоко въ воздухѣ, проходя по поверхности пустыни, взрываютъ песокъ, выхватываютъ изъ обнаженной поверхности песчаника мелкія, разрушенныя другими агентами, преимущественно колебаніями температуры, частицы, опрокидываютъ довольно значительные обломки песчаника и всѣмъ этимъ, конечно, еще болѣе способствуютъ разрушенію. Для характеристики силы смерча приведу два случая, бывшіе со мной въ Кизылъ-кумахъ. Одинъ смерчъ налетѣлъ на рослаго, сильнаго верблюда, на которомъ я ѣхалъ, и ударилъ насъ съ такой силой, что верблюдъ покачнулся, а я едва не вылетѣлъ изъ сѣдла, другой разъ, подобный же смерчъ опрокинулъ моего проводника.

Кромѣ обычнаго средней силы вѣтра и смерчей, несомнѣнно, сильное разрушительное дѣйствіе оказываютъ песчаные ураганы, которые мнѣ также пришлось испытать нѣсколько разъ на моемъ пути. Одинъ изъ урагановъ, застигшій меня въ Кизылъ-кумахъ, былъ особенно силенъ: въ одно мгновенье воздухъ былъ затемненъ пескомъ и пылью до такой степени, что нельзя было различить солнца (ураганъ былъ въ 1—2 часа дня); вьюки были разбросаны, а мы съ проводникомъ были буквально погребены подъ пескомъ. Когда ураганъ проходилъ надъ поверхностью обнаженнаго песчаника, то онъ разрушалъ ее, взрывая и унося далеко впередъ всѣ разрушенныя мелкія частицы его обнаженной поверхности; прибавимъ къ этому, что иногда тѣ же порывы вѣтра проносили по поверхности песчаника цѣлыя струи песка, который еще болѣе разрушалъ породу.

Всѣ эти данныя, мнѣ кажется, достаточно показываютъ, что образованіе «призматическихъ скалъ» чисто эоловымъ путемъ вполнѣ возможно, что такого рода образованіе «скалъ» происходитъ въ дѣйствительности. Нужно, однако, отмѣтить, что призматическія скалы такого происхожденія въ общемъ значительно уступаютъ по высотѣ призматическимъ скаламъ, образовавшимся путемъ эрозіи и дефляціи. Это и понятно,—и подтверждается моими данными,—эрозія способна быстрѣе и сильнѣе врѣзаться въ пласты песчаника, чѣмъ вѣтеръ, который дѣйствуетъ гораздо медленнѣе. Высота призматическихъ скалъ обусловливается, конечно, и высотой тѣхъ обрывовъ, которые распадаются на «скалы». Привожу нѣсколько измѣренныхъ мной высотъ «призматическихъ скалъ»: между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ—1 метръ, у Садывара—5—6 метр. (но разрушенныя коническія горы достигаютъ всего 1—1,5 метр.), у Трухменъ-кудука—до 6 метр., у Аму-Дарьи—до 16—20 метровъ.

---

[1]) **Ивченко, А.** Денудація степи I.—**Walther.** Das Gesetz d. Wüstenbildung.

Что касается породъ, изъ которыхъ состоятъ «призматическія скалы», то я видѣлъ эти послѣднія только въ песчаниковыхъ и глинистыхъ породахъ; другія породы въ этомъ отношеніи не представляютъ столькихъ благопріятныхъ условій, какъ описанныя.

Образовавшаяся «призматическая скала» вначалѣ имѣетъ четырехгранную форму, суживающуюся кверху; типичнымъ образчикомъ такой формы служитъ призматическая скала у Трухменъ-кудука (табл. VI, рис. 3); вслѣдъ затѣмъ, постепенно, гранная форма «скалы» начинаетъ измѣняться и переходитъ въ болѣе или менѣе округленную или, по крайней мѣрѣ, въ эллиптическую; одновременно съ этимъ происходитъ и измѣненіе плосковершинной скалы въ скалу коническую и т. д.

Что касается распредѣленія типовъ «призматическихъ скалъ» и характерныхъ чертъ ихъ въ пустыняхъ и степяхъ, то объ этомъ мной будетъ сказано ниже. Теперь же резюмирую сказанное о «призматическихъ скалахъ»: 1) призматическія скалы образуются въ песчаникахъ; 2) онѣ обусловливаются: а) только дѣйствіемъ эоловыхъ процессовъ и в) совмѣстными процессами эрозіи и дефлаціи; 3) онѣ имѣютъ призматическую форму, въ большинствѣ случаевъ ступенчатую, обусловленную чередующимися слоями разной твердости; 4) призматическая форма одновременно съ разрушеніемъ верхнихъ ея частей превращается въ куполовидную или коническую и съ дальнѣйшимъ пониженіемъ опять въ призматическую; 5) «скалы» вначалѣ имѣютъ четырехгранную форму, но съ теченіемъ времени превращаются въ округленныя или эллиптическія.

II.

Въ предыдущей главѣ я указалъ на существенную подробность дефлаціи обнаженной поверхности песчаника, именно, на образованіе волнистой линіи развѣванія; по моему мнѣнію, такая волнистая линія можетъ получиться единственно отъ того, что вѣтеръ идетъ струями, въ которыхъ сосредоточивается и наибольшая сила вѣтра; между струями сила вѣтра значительно слабѣе. Поэтому, въ мѣстахъ удара струй поверхность породы дефлацируется гораздо больше, чѣмъ въ мѣстахъ удара междуструйныхъ частицъ воздуха. Такое же допущеніе было сдѣлано мной для объясненія происхожденія грядокъ.

Въ настоящую свою поѣздку я имѣлъ возможность произвести нѣсколько наблюденій надъ грядками, выясняющихъ способъ образованія и видоизмѣненія ихъ. Очень часто, цѣлыми днями, приходилось проѣзжать по песчанымъ областямъ, гдѣ песокъ свободенъ отъ всякаго дерноваго или перегнойнаго слоя, но тѣмъ не менѣе неподвиженъ; на немъ не замѣтно даже и грядокъ. Такая неподвижность обусловливается, во 1), тѣмъ, что на такихъ пескахъ слишкомъ частая растительность (но далеко не сплошная, частота только сравнительная), во 2), тѣмъ, что въ пескѣ много глинистыхъ и органическихъ частицъ, въ извѣстной степени скрѣпляющихъ песокъ. При наличности этихъ двухъ условій грядки отсутствуютъ. Для ихъ образованія нужны чистыя поверхности или скопленія свободнаго и подвижнаго песка.

Между Ай-Рабатомъ и Думъ-Казганомъ мнѣ пришлось наблюдать грядки сравнительно новыя, такъ какъ въ этомъ пунктѣ только началъ еще скопляться подвижный песокъ. Грядки здѣсь имѣли обычную барханную выпуклину, но только не на подвѣтренномъ, а на навѣтренномъ склонѣ, т.-е., говоря короче, грядки имѣли какъ бы обратно-барханную форму. Отношеніе склоновъ грядокъ было также обратно-барханное, именно: навѣтренный склонъ имѣлъ 12°, 20°, а подвѣтренный: 2°, 8°, 10°. Что это не случайное явленіе, показываютъ и другія мои наблюденія, какъ въ отмѣченномъ пунктѣ, такъ и во многихъ другихъ, въ Кизылъ-кумахъ. Такой типъ градокъ я считаю первичнымъ типомъ.

Дальнѣйшее превращеніе первичной грядки идетъ такимъ путемъ: грядка постепенно выравнивается и становится равносклонной; нѣсколько грядокъ такого типа, измѣренныхъ мною между Кокшу-кудукомъ и Казганъ-баемъ, имѣли оба склона совершенно одинаковыми: а) 10° и 10°, b) 18° и 18°. Вслѣдъ затѣмъ грядка переходитъ въ послѣднюю стадію своего развитія—стадію барханной грядки и получаетъ нормальные уклоны навѣтреннаго и подвѣтреннаго склона; привожу для примѣра нѣсколько измѣреній: навѣтренный склонъ—8°, 14°, 12°, 16°, 8°, 14°, 14°; подвѣтренный склонъ (соотвѣтственно предыдущимъ)—18°, 28°, 22°, 24°, 18°, 20°, 22°; очевидно, что встрѣтить вполнѣ барханный уклонъ подвѣтреннаго склона почти невозможно, такъ какъ малѣйшая смѣна сравнительно слабаго вѣтра отражается на грядкахъ.

Сравнительно рѣдко наблюдаются одиночныя грядки; обыкновенно онѣ появляются слитыми въ цѣлыя длинныя гряды, состоящія изъ грядокъ преимущественно барханнаго типа. При этомъ въ мѣстахъ сліянія роговъ или крыльевъ грядокъ получается какъ бы обратно-барханный типъ, но съ уклонами навѣтренныхъ и подвѣтренныхъ склоновъ иными, чѣмъ въ первичномъ типѣ, именно: навѣтренный склонъ—2°, 8°, 4°, 6°; подвѣтренный (соотвѣтственно)—16°, 18°, 12°, 12°; эти числа встрѣчались особенно часто (наблюденія между Косъ-кудукомъ и Казганъ-баемъ, между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ). При деформаціи грядокъ, обусловленной измѣненіемъ направленія вѣтра, наблюдаются и такія отношенія склоновъ: навѣтренный—18°, а подвѣтренный—10°, причемъ грядка по своимъ очертаніямъ приближается къ барханному типу; это будетъ одинъ изъ многихъ переходныхъ типовъ грядокъ.

Обращаетъ на себя вниманіе расположеніе грядокъ между препятствіями. Препятствія нарушаютъ правильность грядки (если не уничтожаютъ вовсе): она становится въ зависимости отъ положенія и типа препятствій неправильно изогнутой и пріобрѣтаетъ видъ скопленія, присыпающагося къ препятствію. Если на поверхности песка образуется небольшая котловина развѣванія между двухъ кустиковъ, то въ ней сплошь и рядомъ мы наблюдаемъ грядки первичнаго обратно-барханнаго типа (табл. V, рис. 4). Въ томъ мѣстѣ, гдѣ котловина уже лежитъ за кустами, т.-е. въ подвѣтренной относительно кустовъ сторонѣ котловины, и при этомъ расширяется, грядки превращаются въ типичныя барханныя; иногда между тѣми и другими наблюдаются и переходныя, но въ небольшихъ котловинахъ сравнительно рѣдко. Обыкновенно всѣ переходные типы, равно какъ и первичный и конечный, можно встрѣтить на болѣе или менѣе значительныхъ участкахъ, гдѣ грядокъ много, и поверхность песка, гдѣ образуются грядки, болѣе или менѣе свободная.

Отмѣченное выше присыпаніе песка возможно только передъ болѣе или менѣе значительнымъ по длинѣ препятствіемъ, какимъ-нибудь выступомъ или густымъ кустомъ. Если же препятствіе очень мелкое, напримѣръ, отдѣльный стебелекъ травы, то здѣсь, возлѣ него, грядокъ не образуется вовсе, а у подножія стебелька происходитъ энергичное развѣваніе: получается желобъ, почти кругомъ охватывающій стебелекъ; это наблюдалось мною между Дарганомъ и Гаверзелли, равно какъ и въ другихъ пунктахъ Кара-кумовъ и Кизылъ-кумовъ, гдѣ была подходящая растительность. Аналогичное явленіе мы будемъ наблюдать, если препятствіемъ будетъ какой-нибудь маленькій камешекъ; предъ нимъ не будетъ грядки, а образуется, наоборотъ, выдутый желобокъ.

При слитыхъ въ одну гряду грядкахъ, въ котловинахъ развѣванія, та часть гряды, которая лежитъ противъ входа въ котловину, между кустовъ, естественно подвигается впередъ дальше, чѣмъ тѣ части гряды, которыя лежатъ противъ кустовъ, или близъ нихъ; получается поэтому гряда выпуклая на подвѣтренную сторону.

Какъ происходитъ измѣненіе грядокъ при смѣнѣ вѣтра, видно изъ прилагаемаго чертежа (табл. V, рис. 5), снятаго съ грядокъ при смѣнѣ NNW вѣтра вѣтромъ NW направленія. При этомъ каждая грядка, раньше образовавшаяся, вся покрывается мелкой рябью, вслѣдствіе чего верхушка грядки получаетъ зубчатый видъ; тоже, какъ увидимъ ниже (гл. III), наблюдается и на вершинахъ бархановъ. Типичные образцы свободныхъ грядокъ, подвергшихся измѣненію отъ перемѣны направленія вѣтра, наблюдались мною недалеко отъ Сутанаксакала.

Упомяну еще о красивыхъ золотистыхъ грядкахъ, покрывающихъ поверхность песка и состоящихъ изъ мелкихъ листочковъ слюды, болѣе легкихъ, чѣмъ песокъ; много такихъ грядокъ мнѣ пришлось наблюдать, напримѣръ, между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ. Такія грядки, какъ состоящія изъ болѣе легкихъ матеріаловъ, образуются быстрѣе, чѣмъ песчаныя, и подвергаются болѣе скорому измѣненію отъ перемѣны направленія вѣтра, такъ что сплошь и рядомъ можно было наблюдать, что золотистыя грядки перекрещиваются съ менѣе подвижными песчаными грядками, находясь поверхъ послѣднихъ. Отмѣчаю еще по поводу образованія грядокъ, безъ участія внѣшнихъ препятствій, довольно большія грядки, образовывавшіяся на моихъ глазахъ на правомъ берегу р. Куванъ-Дарьи [1]), гдѣ высыхающій песокъ сейчасъ же начинаетъ собираться въ грядки, проходя извѣстную, описанную мною, послѣдовательность типовъ.

Не повторяя здѣсь уже сказаннаго мной о грядкахъ въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи», я ограничусь только выводами по поводу грядокъ; они могутъ быть выражены вкратцѣ такимъ образомъ 1) грядки создаются вѣтромъ при наличности свободнаго, подвижнаго песка; 2) грядки состоятъ изъ болѣе или менѣе крупныхъ песчинокъ, а рябь (тѣ же грядки, но только незначительной, меньшей, чѣмъ грядки, высоты)—изъ мелкаго песка; 3) всякія препятствія (стебли, камешки и пр.) нарушаютъ или даже уничтожаютъ грядки; 4) грядки въ своемъ развитіи претерпѣваютъ различныя измѣненія, проходя послѣдовательно слѣдующія стадіи развитія: а) первичный

trivial

---

[1]) Куванъ-Дарья въ 1905 г. представляла изъ себя значительную рѣку съ очень быстрымъ теченіемъ, и съ глубиной, на моемъ бродѣ, въ фарватерѣ, у лѣваго берега, до 2 метровъ.

типъ—обратно-барханный, съ болѣе крупнымъ навѣтреннымъ и болѣе пологимъ подвѣтреннымъ склономъ; b) переходный типъ — равносклонный и c) послѣдній типъ—барханный; между этими тремя типами можно найти, конечно, цѣлый рядъ переходныхъ состояній; 5) грядки сливаются въ длинныя или короткія, въ зависимости отъ величины свободнаго пространства, гряды или линіи; 6) рябь.

III.

Въ южной половинѣ Кизылъ-кумовъ и въ сѣверо-восточной части Аму-Дарьинскихъ Кара-кумовъ наряду съ пескомъ наблюдаются большей или меньшей крупности гальки и щебень. Особеннаго развитія достигаютъ подобныя образованія по лѣвому берегу Аму-Дарьинской долины, гдѣ имъ дано и особое названіе «Таш-а-кыръ». Это галечная и отчасти щебневая пустыня. Мы нѣкоторое время займемся ими, чтобы прослѣдить весь ходъ образованія песчаныхъ скопленій.

Немного выше переправы черезъ Аму-Дарью (между Акъ-Камышемъ и Питнякомъ (Хивинское ханство) лѣвый берегъ названной рѣки отвѣсный; верхній горизонтъ представленъ галечниковымъ слоемъ до 1—2 арш. мощности; ниже идетъ красноватая суглинистая порода. Этотъ верхній слой, разрушаясь, и даетъ начало той массѣ галекъ, которыя покрываютъ поверхность почвы. Въ указанномъ мѣстѣ наряду съ крупными гальками встрѣчаются и очень мелкія; онѣ смѣшаны съ пескомъ, но неподвижнымъ (табл. VII, рис. 2). Иногда гальки оказываются какъ бы сцементированными песчаноглинистой темной породой. Нѣсколько восточнѣе Питняка гальки все уменьшаются въ объемѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ возрастаетъ количество подвижного песка. До сихъ поръ отмѣченныя гальки обыкновенно находились на равнинныхъ мѣстностяхъ, но въ большомъ количествѣ онѣ наблюдаются на вершинахъ уваловъ, гдѣ къ нимъ иногда примѣшивается и щебень. Подножія такихъ уваловъ сплошь и рядомъ прикрыты въ нижнихъ частяхъ песчаноглинистыми или песчаными отложеніями, къ которымъ примѣшивается та же галька, только болѣе мелкая, что и на вершинахъ уваловъ.

На нѣкоторыхъ возвышенностяхъ галька уступаетъ мѣсто довольно крупному щебню, причемъ щебень и тутъ же располагающаяся, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, галька петрографически одинаковы; почва въ такихъ случаяхъ песчанистая съ примѣсью галекъ (между Питнякомъ и Садываромъ). Очень много встрѣчается развалокъ горныхъ породъ, дающихъ затѣмъ щебень и гальку, между Садываромъ и Джинешеромъ. Здѣсь между прочимъ наблюдаются щебень, расположенный на вершинѣ; ниже идетъ галька того же состава, что и щебень (однако въ обоихъ случаяхъ щебень и галька не исключительно, а только преимущественно, потому что какъ въ полосѣ преобладающаго щебня наблюдается галька, такъ и въ полосѣ гальки наблюдается мелкій щебень); у подошвы идутъ песчаноглинистыя или песчаныя почвы. Иногда даже на вершинахъ уваловъ нѣтъ вовсе щебня, а весь увалъ бываетъ покрытъ неподвижнымъ пескомъ, смѣшаннымъ съ галькой (между Джинешеромъ и Джигербентомъ). Обыкновенно крупная галька наблюдается въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ щебнемъ, или смѣшана съ нимъ; болѣе мелкая галька не встрѣчается вмѣстѣ съ щебнемъ, а чаще уже съ пескомъ (между Джигербентомъ и Даргановъ). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣчались площади, покрытыя одной только галькой, безъ щебня и песка (между Даргановъ и Гаверзелли). Иногда количество гальки такъ велико, что она покрываетъ огромное пространство, какъ бы поджареннымъ миндалемъ; общій фонъ почвы черноватокоричневый, иногда даже прямо черный (между Джигербентомъ и Даргановъ, у Ташакыра); въ другихъ мѣстахъ, наоборотъ, наблюдалась бѣловатая галька, а темной или черной почти вовсе не было (между Бай-Хотуномъ и Кабаклы); иногда площади съ черной, напримѣръ, галькой постепенно переходятъ въ площади съ бѣлой галькой (между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ). Между Кара-кулемъ и Кизылъ-тепе, между Джигербентомъ и Даргановъ наблюдается красноватая галька; между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ встрѣчается синевато-черная галька, а дальше къ SO и синеватая.

Если сравнить обнаженія горныхъ породъ, щебень и гальку съ петрографической стороны, то окажется, что въ каждомъ отдѣльномъ пунктѣ они однородны. Становится очевиднымъ, что разрушеніе горныхъ породъ даетъ щебень; этотъ послѣдній при дальнѣйшемъ разрушеніи даетъ гальку. Характерно распредѣленіе этихъ разрушенныхъ матеріаловъ на возвышенностяхъ: чѣмъ мельче продукты разрушенія, тѣмъ ниже по склону они лежатъ. Тутъ нельзя все сводить на ливни, которые могли бы снести и крупный матеріалъ внизъ; очевидно, въ этихъ мѣстностяхъ вообще дожди бываютъ весьма рѣдкимъ явленіемъ. Объ этомъ же говоритъ почти полное отсутствіе рѣзкихъ овраговъ; наоборотъ преобладаютъ болѣе мягкія очертанія уваловъ, такъ что утверждать значительную роль ливней едвали возможно; трудно также и вообще говорить о дѣйствіи воды; дѣятельность послѣдней видимо совершенно ничтожна, а мѣстами и незамѣтна вовсе. Наоборотъ здѣсь прежде всего приходится говорить о роли колебаній температуры и о вѣтрѣ. Вѣтеръ проносясь надъ увалами можетъ снести внизъ мелкіе продукты разрушенія, и чѣмъ мельче они, тѣмъ дальше внизъ, и оставить на мѣстѣ болѣе крупные обломки щебня. Во всякомъ случаѣ здѣшняя галька (къ S. отъ Аму-Дарьи) является продуктомъ разрушенія мѣстныхъ горныхъ породъ, преимущественно галечниковыхъ слоевъ въ песчаникѣ.

Если мы спустимся къ подошвѣ уваловъ, гдѣ были найдены щебень и галька, то мы найдемъ здѣсь песокъ, но не чистый, а перемѣшанный съ глинистыми частицами мелкой галькой. Такимъ пескомъ, съ большимъ или меньшимъ количествомъ гальки, покрыты въ NO части Кара-кумовъ огромныя площади. Петрографически гальки и песокъ часто тождественны, что можетъ служить достаточнымъ доказательствомъ происхожденія послѣдняго отъ разрушенія первыхъ. Правда, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этой тождественности не наблюдается; это бываетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда песокъ произошелъ отъ разрушенія песчаника, а галька отъ разрушенія галечниковыхъ слоевъ. Гальки могутъ происходить отъ самыхъ различныхъ породъ, но не отъ всѣхъ, напр.: гальки, встрѣчающіяся въ южной половинѣ Кизылъ-кумовъ, несомнѣнно, произошли отъ разрушенія твердыхъ кристаллическихъ породъ, выступающихъ, напр., въ Султанъ-уизъ-дагъ; другія гальки образовались отъ разрушенія конгломератовъ и галечниковыхъ слоевъ, также отъ разрушенія песчаниковъ, содержащихъ гальки; сланцеватыя глинистыя породы почти вовсе не даютъ округленныхъ галекъ, а являются вмѣсто послѣднихъ неправильной формы обломочки, которые, собственно говоря, представляютъ собой щебень въ миніатюрѣ.

Но того или иного происхожденія гальки, онѣ съ теченіемъ времени разрушаются и превращаются въ песокъ, который обыкновенно и встрѣчается вмѣстѣ съ гальками. Особенно явственный переходъ между гальками и пескомъ наблюдался мной между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ, гдѣ крупная галька постепенно смѣняется болѣе мелкой, послѣдняя переходитъ въ крупный песокъ, который становится обычнымъ мелкимъ. Иногда этихъ галекъ бываетъ такъ много, что песокъ на первый взглядъ почти незамѣтенъ, — бросаются въ глаза только гальки. Такой песокъ, смѣшанный съ галькой, отличается неподвижностью. Гальки представляютъ собой сильную защиту песку противъ транспортирующаго дѣйствія вѣтра. Обычный, средней силы, вѣтеръ совершенно не можетъ нарушить прочности такой вѣтроупорной поверхности, какую создаетъ галька; однако, сильная буря, какъ, напр., застигшая меня 16 (29) іюля между Дарганомъ и Гаверзелли, все-таки смогла разрушить эту защиту: были не только сорваны съ мѣстъ, но даже неслись въ воздухѣ не только песокъ, но и довольно крупная галька; они ударялись въ лицо и руки съ такой силой, что отъ удара чувствовалась сильная боль: удары чувствовались даже сквозь рубаху; идти противъ такой бури и этого потока галекъ и песку было совершенно невозможно, и я вынужденъ былъ остановиться.

Гдѣ много на пескѣ гальки, тамъ вы не увидите ни малѣйшаго проявленія подвижности песка; песокъ остается неподвижнымъ даже и тогда, когда слой его достаточно великъ, во всякомъ случаѣ, таковъ (до 10—20 сант. — между Кабаклы и Ташакыромъ), что при обычныхъ условіяхъ онъ могъ бы давать много разнообразныхъ песчаныхъ скопленій (между Джигербентомъ и Дарганомъ); замѣчается, напримѣръ, подвижный песокъ съ различнаго рода песчаными скопленіями; но вотъ вы подходите поближе къ уваламъ и здѣсь находите щебень, гальку и уже неподвижный песокъ (между Гаверзелли и Бай-Хотуномъ и между послѣднимъ и Кабаклы). Какъ только количество гальки уменьшится, то сейчасъ же начинаетъ проявляться подвижность песка въ видѣ небольшихъ холмиковъ-косъ, доновъ и т. п. (между Джигербентомъ и Дарганомъ, между Бай-Хотуномъ и Кабаклы). Эти миніатюрные холмики-косы и доны представляютъ собой очень изящные маленькіе своего рода песчаные хвостики или кучечки (между Кабаклы и Ташакыромъ и въ другихъ пунктахъ). Появляются даже и довольно большіе бугры, если есть соотвѣтствующая крупная растительность и достаточное количество свободнаго отъ галекъ песка. Когда песокъ въ такихъ песчано-галечныхъ областяхъ приходитъ въ движеніе и создаетъ уже значительныя песчаныя скопленія, тогда гальки вмѣстѣ съ пескомъ можно встрѣтить только въ пониженіяхъ между песчаными скопленіями (между Гаверзелли и Бай-Хотуномъ, между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ).

Такимъ образомъ, мы здѣсь встрѣчаемся съ происхожденіемъ песка отъ разрушенія горныхъ породъ весьма постепеннымъ: щебень, галька, все уменьшающаяся въ крупности, и песокъ, вначалѣ болѣе крупный, затѣмъ болѣе мелкій. Въ другихъ мѣстахъ такой постепенности не наблюдается, напр., песчаникъ часто непосредственно разрушается въ песокъ, или же продолжительность переходныхъ типовъ весьма незначительна, особенно въ мягкихъ песчаникахъ (Кизылъ-кумы въ средней и южной части, Кара-кумы въ NO части), такъ какъ песчаниковый щебень и песчаниковыя гальки легко разрушаемы и встрѣчались мнѣ въ высшей степени рѣдко на всемъ пути; чѣмъ тверже порода, напримѣръ, галечникъ, плотный песчаникъ, гранитъ и т. п., тѣмъ продолжительность переходныхъ типовъ значительнѣе (южные Кизылъ-кумы, NO Кара-кумы, къ S. отъ Аму-Дарьи). Слѣдовательно, пустыня переживаетъ различныя стадіи своего развитія: 1) каменистую, 2) щебневую, 3) галечную и 4) песчаную.

Описанныхъ выше переходныхъ типовъ не наблюдается вовсе при образованіи песка отъ разрушешенія песчанистыхъ отложеній; тутъ непосредственное разрушеніе и дефлація ихъ дѣйствуютъ быстро, сразу выдѣляя песчаныя и глинистыя частицы (сѣверные Кизылъ-кумы). Говоря здѣсь о происхожденіи песковъ, я вовсе не имѣю въ виду только подвижные въ настоящее время пески, а говорю о происхожденіи песковъ вообще. Подвижные теперь пески частью произошли отъ разрушенія стойкихъ песчаныхъ грядъ. Кромѣ указанныхъ способовъ происхожденія песка въ посѣщенной мной области наблюдаются и другіе способы: одинъ изъ нихъ не играетъ существенной роли въ предѣлахъ разсматриваемаго района:— это пески перемытые, рѣчные, которые встрѣчаются, напримѣръ, у Джуванъ-куля, Куванъ-Дарьи, Сыръ-Дарьи, Аму-Дарьи и т. д. Необходимо еще отмѣтить морского происхожденія пески, какъ напримѣръ, встрѣчающіеся въ NW части Кизылъ-кумовъ, гдѣ они имѣютъ и направленіе, параллельное берегамъ Аральскаго моря и заключаютъ въ себѣ немало аральскихъ раковинъ (частью въ пескахъ, частью среди нихъ, вкрапленныхъ въ поверхность солончаковъ), въ родѣ *Cardium edule* и т. п.

Если сравнить теперь происхожденіе песковъ въ пустынѣ, описанное нами, и въ степи, то мы замѣтимъ обычное явленіе. Чѣмъ ближе къ пустынѣ, тѣмъ въ степи способъ происхожденія песковъ ближе къ пустынному; въ томъ же направленіи увеличивается количество получаемыхъ результатовъ и скорость полученія ихъ. Аналогичныя описаннымъ явленія наблюдаются и къ сѣверу отъ Сыръ-Дарьи и Аральскаго моря, но чѣмъ дальше мы будемъ подвигаться къ сѣвернымъ окраинамъ степи, тѣмъ разница будетъ возрастать. Правда, между Ураломъ и Илекомъ образуется песокъ отъ разрушенія пермскаго песчаника, но въ столь незначительномъ количествѣ, что нужно очень внимательно смотрѣть, чтобы замѣтить его. Большинство степныхъ песковъ, особенно въ отдаленныхъ отъ пустыни частяхъ степи, происходитъ при участіи рѣкъ, или воды вообще. Тутъ уже въ разрушеніи породъ и образованіи песка играетъ существенную роль — размываніе породъ, послѣ котораго является возможность образованія песковъ даже въ значительныхъ размѣрахъ; на ряду съ этимъ почти не наблюдается пустынныхъ способовъ образованія песка. Различіе въ способахъ происхожденія песка представляется существеннымъ по вопросу о денудаціи степи.

Прослѣдимъ теперь съ возможной полнотой весь послѣдовательный ходъ образованія различныхъ типовъ песчаныхъ скопленій, насколько позволяютъ мнѣ сдѣлать это мои наблюденія въ Киргизской степи и пустыняхъ Туркестана, чѣмъ объединю и закончу все, сказанное мною по этому поводу въ предыдущихъ моихъ работахъ.

Мои наблюденія въ Кизылъ-кумахъ и Кара-кумахъ (Аму-Дарьинскихъ) подтвердили необходимость отсутствія препятствій при образованіи типичныхъ бархановъ. Мнѣ приходилось видѣть ихъ зарожденіе. Во время бури, застигшей меня южнѣе Тайджи-казгана по обнаженнымъ поверхностямъ песчаниковъ неслись тучи песку. При каждомъ перерывѣ въ сильномъ ударѣ вѣтра песокъ останавливался частью, а часть его, состоящая изъ болѣе мелкихъ частицъ, проносилась дальше; эта оставшаяся часть формировалась въ небольшую грядку; эта послѣдняя постепенно увеличивалась насчетъ приносимаго песка и принимала видъ небольшого барханчика, который и начиналъ двигаться довольно быстро. Нѣкоторыя грядки не могли превратиться въ барханъ вслѣдствіе значительной силы вѣтра, уносившій всю грядку дальше. Поверхность, на которой отразовывались такія грядки и барханчики, была совершенно ровной. Очевидно, все дѣло сводится къ большей или меньшей крупности песчинокъ. Какъ только скопится довольно крупный песокъ, могущій выдержать напоръ вѣтра, становится возможнымъ образованіе бархана. Послѣ того, какъ создавался миніатюрный барханчикъ, высотой иногда въ 15—20 сант., онъ постепенно разростался (напр., между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ) и превращался уже въ высокій барханъ, высотой до 5—6 метровъ. Считаю нужнымъ оговориться, что высоту бархана я считаю всегда отъ подножія осыпи.

Кромѣ такого непосредственнаго образованія бархановъ, происходитъ образованіе ихъ другимъ болѣе продолжительнымъ способомъ. Происшедшій отъ разрушенія горныхъ породъ, песокъ начинаетъ постепенно очищаться отъ глинистыхъ частицъ и приходитъ подъ вліяніемъ вѣтра въ движеніе. Пока песокъ смѣшанъ съ большимъ количествомъ галекъ, какъ мы видѣли выше, онъ неподвиженъ; та же неподвижность наблюдается и при отсутствіи галекъ, но при условіи обилія мелкой растительности; я подчеркиваю это слово «мелкой», понимая «мелкую растительность» въ видѣ небольшихъ и отдѣльныхъ кустиковъ колючки или камыша и т. п., или даже въ видѣ отдѣльныхъ стеблей. Крупная растительность, напр., большіе кусты саксаула и гребенщика вызываютъ иныя явленія. При значительномъ количествѣ мелкой растительности песокъ сплошь и рядомъ, хотя и не сцементированный, но во всякомъ случаѣ не чистый; въ немъ очень много глинистыхъ и перегнойныхъ частицъ. Песокъ въ такихъ случаяхъ остается неподвижнымъ (табл. VII, рис. 10) и только кое-гдѣ вы замѣтите грядки; другихъ родовъ песчаныхъ образованій при подобныхъ условіяхъ нѣтъ вовсе (между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ); иногда свободный песокъ передвигается грядками только по дорогамъ, сильно развѣяннымъ, какъ это наблюдается близъ Джуванъ-куля. Мнѣ приходилось видѣть, что въ такого рода мѣстностяхъ, даже при уничтоженной растительности, песокъ остается неподвижнымъ, такъ какъ его сдерживаютъ, во-первыхъ, корни, правда, почти нигдѣ не выступающіе на поверхность и, во-вторыхъ, обиліе глинистыхъ и перегнойныхъ примѣсей къ песку (у Косумъ-хожа). Насколько прочно старые корни уже уничтоженной растительности удерживаютъ песокъ, можно судить иногда по песчанымъ буграмъ, на которыхъ кустъ уже срубленъ или сломанъ, а остались только корни, даже не выступающіе на поверхность. Такіе бугры, какъ, напримѣръ, видѣнные мной между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ, Думъ-Казганомъ и Айпой, почти нетронуты дефлаціей; въ нѣкоторой степени, конечно, на устойчивость бугра оказываютъ вліяніе глинистыя и перегнойныя частицы.

Каждый небольшой кустикъ, однако, почти всегда, растетъ на нѣкоторомъ, правда, очень незначительномъ возвышеніи, кочкѣ; чѣмъ больше мы замѣчаемъ грядокъ, т.-е. чѣмъ больше подвижнаго песка, тѣмъ кочки съ растительностью выступаютъ рѣзче, рельефнѣе (между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ). Такія песчаныя кочковатыя площади бываютъ расположены или на ровныхъ мѣстахъ, или на склонахъ песчаныхъ уваловъ (къ S. отъ Куванъ-Дарьи, у Ай-Рабата). Въ высшей степени интересныя кочки наблюдались мною на песчаныхъ увалахъ у береговъ Джуванъ-куля, высотой въ 22—25 сант., почти круглыя, съ діаметромъ около 20 сант., заросшія высохшей колючкой; только кое-гдѣ показывались свѣжіе зеленые стебельки; подвижного песка здѣсь, однако, почти вовсе не было.

Въ низинѣ близъ названнаго озера (Джуванъ-куль) лежитъ тонкій слой песка, придавшій поверхности кочковатый видъ, вслѣдствіе обилія мелкой растительности. Иногда песокъ не развѣвается и остается неподвижнымъ вслѣдствіе своей крупности и вѣтроупорному расположенію песчинокъ, если можно такъ выразиться. Песокъ до такой степени слеживается и уплотняется, что на немъ почти не отпечатлѣваются слѣды ногъ; этому уплотненію, конечно, способствуетъ вѣтеръ, какъ бы придавливающій песокъ, который подъ такимъ своеобразнымъ эоловымъ прессомъ и слеживается въ очень плотную массу. Поверхность такого песка остается совершенно неподвижной при вѣтрѣ въ 3 балла; подобное явленіе наблюдалось мной въ Кизылъ-кумахъ, между Ай-Рабатомъ и Думъ-Казганомъ; кромѣ того, надо замѣтить, что растительности на участкахъ такого уплотненнаго песка не наблюдалось. Иногда описанный уплотненный песокъ прикрытъ сверху очень тонкимъ слоемъ подвижного песка, большей частью навѣяннаго и принесеннаго съ сосѣднихъ разрушающихся бугровъ (между Думъ-Казганомъ и Айпой). Песокъ остается также неподвижнымъ, когда онъ въ верхнихъ частяхъ смѣшанъ съ обломочками растеній (между предыдущими пунктами), причемъ слой его бываетъ иногда очень небольшой мощности.

Отмѣченный выше типъ песчаныхъ пространствъ съ мало подвижнымъ пескомъ и кочками можно назвать песчаной площадью, первоначальной стадіей развитія которой будетъ кочковатая площадь, на которой растительность расположена на мелкихъ, иногда весьма слабо очерченныхъ, кочкахъ, высота которыхъ достигаетъ 20—25 сант. Когда кочки достигаютъ большаго развитія и превращаются въ мелкіе бугорки, имѣющіе высоту въ 50—60 сант., тогда кочковатая площадь превращается въ мелкобугорчатую. Указанный порядокъ стадій развитія имѣетъ въ виду развитіе подвижныхъ скопленій; при зарастаніи и закрѣпленіи песчаныхъ площадей порядокъ будетъ обратнымъ. Конечно, обѣ эти стадіи будутъ связаны постепенными переходами; къ тому же и сами онѣ не представляютъ чего-нибудь постояннаго: онѣ въ свою очередь являются только переходными типами къ болѣе развитымъ и болѣе рельефнымъ типамъ песчаныхъ скопленій.

Необходимо кстати отмѣтить еще одинъ типъ мелкобугристыхъ и кочковатыхъ песковъ. На песчано-глинистыхъ отложеніяхъ къ N. отъ Думъ-Казгана наблюдаются совершенно обособленные бугорки песка съ растущимъ на нихъ саксауломъ; подобное же явленіе замѣчается на солончакахъ (къ югу отъ Думъ-Казгана); но въ этихъ пунктахъ бугорки иногда расположены уже необособленно, а на одной песчаной полосѣ, прорѣзывающей такыръ и имѣющей мощность до 40 сант. (къ N. отъ Айпы). Мелкобугристая и кочковатая степь наблюдается въ типичной формѣ въ тѣхъ областяхъ, гдѣ песокъ смѣшанъ съ галькой. Постепенное развитіе подвижнаго песка вызываетъ и маленькія кочки и бугорки у отдѣльныхъ мелкихъ кустиковъ растительности, напр., между Гаверзелли и Бай-Хотуномъ. При всякомъ пескѣ на площадяхъ кочковатыхъ и мелкобугристыхъ песковъ, если только онъ не чистый, а смѣшанъ съ глинистыми или пере-

*

гнойными частицами, происходитъ предварительная сортировка матеріала, причемъ при образованіи грядокъ болѣе легкія и болѣе замѣтныя по черному цвѣту перегнойныя частицы отлагаются у подошвы подвѣтреннаго склона грядокъ, что придаетъ всей поверхности оригинальный пестрый видъ (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ). Необходимо отмѣтить также совпаденіе кочковатости и меньшаго количества подвижнаго песка. Увеличеніе количества послѣдняго влечетъ за собой превращеніе кочковатой песчаной степи въ мелкобугристую прежде всего; особенно рельефно выражено это между Джигербентомъ и Дарганомъ, гдѣ на сравнительно небольшомъ пространствѣ можно замѣтить и кочковатыя и мелкобугристыя поверхности. Кочки и бугорки могутъ быть двоякаго происхожденія: во 1), отъ дефлаціи песчаныхъ поверхностей, вслѣдствіе которой происходитъ пониженіе песчаной площади и остаются почти нетронутыми части у кустиковъ; эти не тронутыя части выступаютъ вначалѣ въ видѣ кочекъ, а затѣмъ и небольшихъ бугорковъ; во 2), отъ приноса песка къ кустамъ, которые его и задерживаютъ.

При дальнѣйшей дефлаціи и при болѣе крупной растительности, которая сплошь и рядомъ попадается вмѣстѣ съ мелкой, а иногда и безъ послѣдней, начинается превращеніе мелкобугристой песчаной площади въ бугристые пески. Въ данномъ случаѣ эти бугры задерживаются крупными кустами растительности, или же нѣсколькими мелкими, расположенными близко одинъ къ другому (у Думъ-Казгана). Особенно быстро происходитъ такое превращеніе въ бугристые пески песчаныхъ мелкобугристыхъ уваловъ. Обыкновенно дѣло идетъ въ такой постепенности. Весь увалъ понемногу покрывается подвижнымъ пескомъ, который развивается все сильнѣе, по мѣрѣ освобожденія песка отъ глинистыхъ и перегнойныхъ частицъ. Съ усиленіемъ подвижности песка увеличивается и разрушающая дѣятельность вѣтра. Мелкая растительность засыпается, а уцѣлѣваютъ только крупные кусты, и мы получаемъ песчаные увалы, покрытые подвижнымъ пескомъ, но съ расположенными тамъ и сямъ кустами растительности (таб. VI, рис. 5). Тутъ уже постепенно песчаная гряда или увалъ начинаетъ распадаться на отдѣльные бугры; вначалѣ только на гребнѣ такой гряды едва намѣчаются будущіе бугры, а затѣмъ начинается постепенное распаденіе гряды прежде всего на большіе отдѣлы, или холмы (между Думъ-Казганомъ и Айпой), на которыхъ находится много кустовъ, а затѣмъ каждый изъ этихъ отдѣловъ въ свою очередь распадается на отдѣльныя болѣе мелкія части—обособленные бугры. При этомъ можно замѣтить существенную связь между высотой бугровъ и величиной кустовъ; чѣмъ больше кусты растительности, тѣмъ и бугры больше (Сыръ-Дарьинскіе Кара-кумы).

Можно встрѣтить совмѣстное нахожденіе какъ грядъ, уже превратившихся въ увалы съ подвижнымъ пескомъ, съ едва намѣченнымъ распаденіемъ на бугры, такъ и грядъ, вполнѣ распавшихся на отдѣльные значительной высоты бугры, какъ это не разъ приходилось видѣть къ югу отъ Куванъ-Дарьи. Рядомъ съ большими буграми встрѣчаются и мелкобугорчатыя площади, иногда значительныхъ размѣровъ (между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ. Возлѣ колодца Ай-Рабатъ наблюдается слѣдующее: высокіе кусты саксаула вызываютъ распаденіе грядъ на отдѣльные бугры различной величины; песокъ между ними покрытъ мелкими кустиками колючки и стебельками песчанаго камыша, мѣшающими развитію и распространенію подвижнаго песка, который встрѣчается почти исключительно по дорогамъ. Здѣсь мы видимъ указаніе на то, что кромѣ описаннаго хода ризвитія песчаныхъ бугровъ есть и другой, когда подвижной песокъ является только впослѣдствіи, послѣ образованія бугровъ. Долженъ при этомъ прибавить, что этотъ послѣдній способъ является болѣе распространеннымъ. Онъ въ общихъ чертахъ былъ указанъ мною въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи»; теперь-же я добавлю только нѣсколько существенныхъ подробностей.

Между отдѣльными кустами образуются котловины развѣванія, представляющія собой небольшія корытообразныя углубленія, произведенныя вѣтромъ. Между Думъ-Казганомъ и Айпой мной была отмѣчена на одной изъ песчаныхъ грядъ котловина развѣванія, образовавшаяся между двухъ кустовъ. Уклонъ дна ея отъ навѣтренной стороны къ подвѣтренной измѣнялся такъ: 8°, 6°, 0°; подвѣтренный склонъ ея болѣе или менѣе остроконечнаго (подвѣтреннаго) края: 32—34°, т.-е. равнялся склону осыпи; остальные наружные склоны ея краевъ колебались между 18° и 28°. Болѣе или менѣе опредѣленную форму котловины имѣютъ, можно сказать, только въ началѣ своего образованія, вслѣдъ затѣмъ происходитъ рядъ видоизмѣненій типичной формы.

Здѣсь можно замѣтить два пути дальнѣйшаго измѣненія котловинъ развѣванія. Первый, весьма обычный, заключается въ сильномъ углубленіи этой котловины, а вмѣстѣ съ тѣмъ и въ возрастаніи отъ этого высоты бугровъ. Наиболѣе глубокая часть котловины въ такомъ случаѣ лежитъ на навѣтренной сторонѣ, и дно ея постепенно поднимается къ подвѣтренной сторонѣ; иногда наблюдается приэтомъ, что съ навѣтренной стороны бугры отдѣлены довольно глубокой впадиной; съ приближеніемъ же къ подвѣтренной сторонѣ впадина мельчаетъ и бугры отдѣлены другъ отъ друга весьма неглубокимъ пониженіемъ. Это объясняется наибольшей силой развѣванія и наибольшей силой удара вѣтра въ навѣтренную сторону, т.-е. обусловлено той же причиной, что и образованіе желоба у навѣтренной стороны бугровъ, или выступовъ песчаника или плотнаго песка. Такая котловина обыкновенно достигаетъ значительной ширины на навѣтренной сторонѣ и суживается на подвѣтренной. Усиливается типичность отмѣченной формы еще тѣмъ, что ближе къ навѣтренной сторонѣ корни кустовъ саксаула или гребенщика, растущихъ на буграхъ, переплетаются и сдерживаютъ песокъ, отчего вѣтеръ и обработываетъ эту котловину описаннымъ способомъ.

Другой путь видоизмѣненія котловинъ развѣванія заключается въ образованіи котловины, имѣющей въ общемъ довольно ровное дно. Если обратить вниманіе на нахожденіе, съ одной стороны, котловинъ съ ровнымъ дномъ и котловинъ, сильно приподнятыхъ къ подвѣтренному ихъ краю, съ другой, то мы замѣтимъ, что первыя встрѣчаются почти исключительно на вершинахъ развѣваемыхъ на бугры грядъ, а вторыя—почти исключительно на склонахъ грядъ. Это понятно: на вершинахъ грядъ вѣтеръ можетъ дѣйствовать въ болѣе горизонтальномъ направленіи, чѣмъ на склонахъ, гдѣ онъ неизбѣжно долженъ подниматься вверхъ по склону, причемъ, чѣмъ выше гряда, тѣмъ болѣе струя воздуха будетъ отклоняться отъ него въ силу уже извѣстнаго закона, что уголъ паденія равенъ углу отраженія. Особенно хорошо выражены, описанныя явленія, къ N. отъ Бай-Мурата и нѣсколько южнѣе его; здѣсь можно замѣтить всевозможные переходные типы различныхъ котловинъ выдуванія, но описанныя двѣ формы являются основными типами, развивающимися въ зависимости отъ условій нахожденія. Такимъ образомъ, можно отличать при дефляціи песчаныхъ грядъ на бугры: 1) котловины развѣванія, болѣе или менѣе горизонтальныя, на вершинахъ грядъ и уваловъ, 2) котловины развѣванія круто приподнятыя на подвѣтренной сторонѣ, на склонахъ грядъ; или, говоря иначе, надо отличать котловины: 1) вершинныя (табл. V, рис. 6,*b*) и 2) склоновыя (табл. V, рис. 6,*a*). Послѣднія представляютъ переходъ къ котловинамъ выдуванія на навѣтренныхъ сторонахъ подвижныхъ песчаныхъ скопленій.

Образованіе котловинъ развѣванія перваго типа, или вершинныхъ, сопровождается еще другими образованіями, намекъ на которыя и заключается въ приведенномъ выше образцѣ котловины (между Думъ-Казганомъ и Айпой), гдѣ указаны уклоны ея наружныхъ краевъ—я говорю объ образованіи песчаныхъ косъ. Я уже отмѣчалъ миніатюрныя холмики-косы въ NO Кара-кумахъ, къ S. отъ Аму-Дарьи. Какъ только появляется хотя бы небольшое количество подвижнаго песка, онъ начинаетъ скопляться у отдѣльныхъ кустиковъ растительности вначалѣ въ видѣ маленькихъ своеобразныхъ хвостиковъ на подвѣтренной сторонѣ кустика; по мѣрѣ увеличенія количества подвижнаго песка, возрастаетъ и величина холмика-косы. Очень красиво выглядятъ эти миніатюрные желтые холмики-косы (длиной не болѣе 9—10 сант.) среди площадей, покрытыхъ черной галькой, вслѣдствіе контраста цвѣта (между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ).

Оставляя пока въ сторонѣ дальнѣйшее развитіе типа холмика-косы, разсмотримъ косы, сопровождающія образованіе котловинъ развѣванія. Въ указанномъ выше примѣрѣ (гдѣ измѣренія) котловина развѣванія съ двухъ сторонъ окаймлена косами, расположившимися на подвѣтренной сторонѣ кустовъ, между которыми и образовалась котловина развѣванія. Этимъ обусловлена и значительная крутизна наружныхъ склоновъ котловины: отъ 18° до 22°. Что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ совмѣстнымъ нахожденіемъ косъ и котловины развѣванія, подтверждается еще происшедшимъ въ данномъ случаѣ соединеніемъ косъ на подвѣтренной сторонѣ; не будь здѣсь котловины развѣванія, такого соединенія никогда бы не произошло, такъ какъ располагаясь по линіи вѣтра, косы остаются строго параллельными другъ другу. Если же количество подвижнаго песка весьма незначительно, то холмиковъ-косъ и доновъ не встрѣчается вовсе, развѣ только образуются зачаточные доны въ видѣ присыпающагося съ навѣтренной стороны къ буграмъ песка (близъ Бай-Мурата и къ N. отъ него). Въ данномъ случаѣ коса представляетъ собой край котловины развѣванія, но иногда наблюдается (между Думъ-Казганомъ и Айпой) существованіе котловины развѣванія съ краемъ-косой, идущей, конечно, отъ куста; кромѣ этой косы отъ того же самаго куста идетъ еще одна самостоятельная коса, параллельная продольной (вѣтровой) оси котловины, и имѣющая одинъ склонъ, обращенный къ котловинѣ, въ 30°, а другой, противоположный, въ 12°. Такія двойныя косы обусловливаются чаще всего характеромъ куста: если кустъ по срединѣ менѣе густъ, чѣмъ по краямъ, то по линіи средины пройдетъ впадина, а по линіямъ обоихъ краевъ пойдутъ косы; ограничивающая котловину развѣванія коса, какъ сказано, обусловливается также и углубленіемъ котловины.

При дальнѣйшемъ, съ одной стороны, углубленіи котловины развѣванія и, съ другой стороны, разростаніи косъ, холмики-косы разъединяются и становятся неизбѣжно параллельными (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ и далѣе къ югу отъ послѣдняго). При такихъ условіяхъ песчаныя гряды раздѣляются на отдѣльные холмики-косы и доны (между Думъ-

Казганомъ и Ай-Рабатомъ) съ отчетливыми, однако, котловинами развѣванія между ними (у Думъ-Казгана). Очень часто мы находимъ на одной и той же грядѣ бугры, холмики-косы и доны (между Думъ-Казганомъ и Айпой), причемъ нахожденіе послѣднихъ, само собой разумѣется, всегда совпадаетъ съ большимъ развитіемъ подвижного песка (между Казганъ-баемъ и Бай-Муратомъ и въ др. пунктахъ).

При образованіи бугровъ отъ дефляціи песчаныхъ грядъ или уваловъ происходитъ дефляція и самихъ бугровъ, конечно, съ навѣтренной стороны и обычнымъ способомъ, т.-е. путемъ образованія котловинъ, полокъ, бороздъ и т. п. Нѣкоторыя борозды обладаютъ значительнымъ уклономъ до 30°, въ зависимости отъ рельефа развѣваемаго выступа или бугра; тутъ необходимо обращать вниманіе на вынужденность дѣйствія вѣтра въ наклонномъ направленіи, а не въ горизонтальномъ; вѣтеръ или поднимается при этомъ по склону, или, наоборотъ, спускается внизъ. Если бугоръ приэтомъ имѣетъ перегнойные слои, то образованіе полокъ представляется наиболѣе выраженнымъ. У Бай-Мурата мнѣ пришлось наблюдать слѣдующую послѣдовательность слоевъ въ одномъ изъ дефлацируемыхъ бугровъ на песчаной грядѣ: наверху залегаетъ слой, слегка темноватаго, отъ незначительной примѣси перегнойныхъ частицъ, песка, мощностью до 69 сант.; ниже идетъ слой темно-окрашеннаго перегнойнаго слоя (сильно песчанистаго), мощностью до 25 сант.; подъ нимъ залегалъ опять, слабо окрашенный въ темный цвѣтъ и книзу становившійся свѣтлѣе, слой песка, до 5 сант. толщины; подъ этимъ послѣднимъ залегалъ уже чистый песокъ, неизвѣстной мощности, но пронизанный какъ бы жилами перегноя, отъ сгнившихъ корней. Болѣе прочный перегнойный слой выступалъ, конечно, ясной полкой.

Говоря о разрушеніи грядъ и о распаденіи ихъ на бугры, нельзя не упомянуть о роли дорогъ. Уже за Куванъ-Дарьей (къ S. отъ нея) дороги прорѣзываютъ песчаныя гряды и обнажаютъ слои плотнаго песка, которые подвергаются затѣмъ усиленной дефляціи; дороги превратились, такимъ образомъ, въ поперечныя котловины, глубиной до 1,5 метр. и болѣе. Между Думъ-Казганомъ и Айпой встрѣчена была такая котловина глубиной до 4 метровъ, при ширинѣ около 5 метр. Само собой разумѣется, что наиболѣе сильно углубляется дорога, когда направленіе ея совпадаетъ съ направленіемъ господствующаго вѣтра. Въ связи съ этимъ стоитъ и распространеніе подвижного песка; въ то время, какъ на грядахъ вовсе не замѣчается подвижного песка, на дорогахъ онъ есть, хотя бы и въ незначительномъ количествѣ; при этомъ, чѣмъ глубже котловина - дорога, тѣмъ больше песка и на самой дорогѣ и на прилегающихъ частяхъ грядъ. Мѣстами такой песокъ идетъ грядками и надвигается на выступы плотнаго песка, засыпая даже ихъ отвѣсные склоны и поднимаясь выше ихъ. Такое же присыпаніе песка происходитъ иногда и при буграхъ (между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ). Отмѣчаемое надвиганіе песка обусловливается только тѣмъ, что вѣтеръ идетъ почти параллельно подножію выступа или подъ весьма незначительнымъ угломъ къ нему (у Думъ-Казгана). Къ N. отъ Кильтемнара, однако, наблюдалось непосредственное присыпаніе песка къ буграмъ, подъ дѣйствіемъ вѣтра, перпендикулярнаго бугру; это объясняется, съ одной стороны, болѣе пологимъ склономъ бугра и значительнымъ количествомъ подвижного песка, съ другой; поэтому песокъ здѣсь присыпается въ видѣ косы съ навѣтренной стороны, а желоба, который является обычнымъ при крутомъ склонѣ бугра, не образуется. Особенно рельефный примѣръ вліянія склона на присыпаніе песка къ бугру былъ мной отмѣченъ между Дарганомъ и Гаверзелли. Упомяну еще объ одномъ случаѣ, наблюдавшемся мною между Косъ-кудукомъ и Казганъ-баемъ: въ то время, какъ дефляція бугра производится NW вѣтромъ, присыпаніе песка къ нему обусловлено вѣтромъ NO направленія; крутой обрывъ бугра обращенъ къ NW. На этомъ примѣрѣ рельефно видно значеніе отношенія направленія вѣтра и обрыва.

Обращаетъ на себя вниманіе то обстоятельство, что гряды имѣютъ сыпучій песокъ только съ одной стороны и, конечно, съ навѣтренной; между Думъ-Казганомъ и Айпой подвижной песокъ преобладаетъ на NW сторонѣ. Иногда подвижной песокъ образуется на вершинахъ дефлацируемыхъ грядъ гораздо раньше, чѣмъ въ нижнихъ частяхъ. Въ нѣкоторыхъ же случаяхъ, напр., между Косъ-кудукомъ и Казганъ-баемъ, песокъ, образующійся у дорогъ, поднимается снизу вверхъ только въ видѣ холмиковъ-косъ. Между Казганъ-баемъ и Бай-Муратомъ наблюдался подвижной песокъ у подошвы, у дорогъ, а выше, хотя и есть песокъ болѣе или менѣе свободный, но тѣмъ не менѣе неподвижный. Въ общемъ, однако, раньше приходятъ въ движеніе верхнія части грядъ (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходилось наблюдать подвижной песокъ на подвѣтренной сторонѣ песчаной гряды (къ югу отъ Казганъ-бая). Такое явленіе объясняется тѣмъ, что подвижный песокъ, образовавшійся на навѣтренномъ, напр., NO склонѣ, перешелъ затѣмъ, пересыпался на подвѣтренный; постепенно пополняясь новымъ приходящимъ съ навѣтреннаго склона пескомъ, подвѣтренный склонъ (SW) оказывается покрытымъ подвижнымъ пескомъ, а на навѣтренномъ склонѣ гряды, въ силу того же пересыпанія, подвижного песка оказывается мало. Однако, такое расположеніе подвижного песка является не первоначальной стадіей его развитія, а одной изъ послѣдующихъ. Первоначальный типъ распредѣленія подвижного песка будетъ характеризоваться нахожденіемъ такого песка именно на навѣтренномъ склонѣ. Въ связи съ болѣе раннимъ образованіемъ подвижного песка въ верхнихъ частяхъ грядъ стоитъ и болѣе раннее появленіе дефлацированныхъ бугровъ, именно, въ верхнихъ частяхъ грядъ (между Джигербентомъ и Даргановъ; у Бай-Мурата и въ др. пунктахъ).

Кромѣ тѣхъ явленій дефлаціи бугровъ, которыя были указаны выше, во многихъ мѣстахъ приходится наблюдать еще весьма характерный желобъ, подкапывающій съ навѣтренной стороны подножіе бугра. Особенно рельефно выступаетъ желобъ, если съ навѣтренной стороны къ бугру подходитъ подвижной песокъ. Такъ, напримѣръ: къ подножію описаннаго мной бугра съ перегнойнымъ слоемъ, у Бай-Мурата, съ навѣтренной стороны подошла гряда песка; вершина ея отстояла на 50 слишкомъ сант., а подножіе — на 25 сант. отъ соотвѣтствующихъ по высотѣ точекъ развѣваемой обрывистой стѣны бугра; гряда эта была прямолинейная; ближе къ O. сторонѣ желоба она подходила довольно близко къ бугру, а на W. сторонѣ желоба она отступала отъ бугра на разстояніе почти втрое большее, чѣмъ въ O. части. Склонъ ея къ желобу почти равнялся склону осыпи, но обусловленъ вовсе не тѣмъ обычнымъ осыпаніемъ песка, которое мы наблюдаемъ въ барханахъ, а именно тѣмъ боковымъ вѣтромъ, который проходитъ по желобу и, отбрасывая отъ бугра песокъ, въ то же время закругляетъ и заглаживаетъ склонъ гряды, обращенный къ бугру.

Образованіе желоба у подножія бугра наблюдается не всегда; оно обусловливается, обтекающимъ бугоръ, вѣтромъ, если, однако, подножіе бугра не защищено чѣмъ-либо; напр., почти не встрѣчалось такихъ желобовъ между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ. Въ то время, какъ струя воздуха, прямо направленная на болѣе или менѣе ровную поверхность склона, такъ что направленіе вѣтра будетъ перпендикулярно навѣтренной стѣнѣ бугра, вызываетъ образованіе котловинъ выдуванія, струя воздуха, налетѣвшая на нѣкоторый выдающійся уголъ бугра, неизбѣжно разобьется; получится обтекающее направленіе вѣтра. Поэтому при болѣе или менѣе ровныхъ стѣнахъ бугровъ или выступовъ образуется котловина выдуванія только на навѣтренной сторонѣ; при обтекающемъ же направленіи вѣтра, желобъ захватываетъ не только навѣтренную сторону, но и другія стороны, кромѣ подвѣтренной, причемъ на боковыхъ сторонахъ бугра края желоба будутъ все больше отходить отъ подножія бугра.

Нужно отличать еще желоба, происходящіе отъ бокового вѣтра. Напримѣръ, если обнажено подножіе бугра съ SW стороны, а господствующій вѣтеръ, положимъ, дуетъ съ NW, то у подножія бугра можетъ образоваться желобъ. Онъ (желобъ) будетъ идти прямолинейно по линіи NW вѣтра и будетъ въ сущности котловиной выдуванія. Въ данномъ случаѣ мы не найдемъ характернаго изгиба желоба, и такой ложный желобъ (табл. V, рис. 7) нужно отличать отъ дѣйствительнаго типичнаго желоба (табл. V, рис. 8), обусловленнаго обтекающимъ дѣйствіемъ воздуха; и тотъ и другой желобъ вызываетъ и нѣсколько отличный характеръ песчаныхъ скопленій у подножія бугра. Кромѣ указанныхъ различій между типичнымъ и ложнымъ желобами, есть еще и та разница между ними, что послѣдній (ложный) можетъ быть на любой сторонѣ бугра, и не обязательно на навѣтренной, первый же, т.-е., типичный желобъ всегда образуется на навѣтренной сторонѣ, гдѣ лежитъ и его болѣе выпуклая (въ горизонтальномъ разрѣзѣ) часть.

Между типичнымъ желобомъ и ложнымъ среднее положеніе занимаетъ однокрылый желобъ (табл. V, рис. 9), т.-е., начинающійся на навѣтренной сторонѣ, а иногда и внѣ ея, и огибающій бугоръ или выступъ только съ одной боковой стороны; это происходитъ въ томъ случаѣ, если направленіе вѣтра и сторона обрыва или выступа сходятся подъ нѣкоторымъ угломъ. Всѣ различные виды такихъ желобовъ иногда наблюдаются на одной и той же песчаной грядѣ (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ).

Подобные же желоба наблюдаются не только у бугровъ, но и у выступовъ песчаника. Между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ развѣвается выступъ песчаника, высотой около 3 метровъ, подножіе котораго подрѣзывается желобомъ. Обыкновенно одновременно съ желобомъ наблюдается и надвиганіе песка къ выступу или бугру. Песокъ скопляется у обрыва въ видѣ гряды съ пологимъ навѣтреннымъ и крутымъ подвѣтреннымъ склонами, слѣдовательно, говоря иначе, съ съ барханнымъ отношеніемъ склоновъ. Однако, есть разница между преджелобной грядой и барханомъ. Въ послѣднемъ крутой подвѣтренный склонъ обусловленъ единственно осыпаніемъ песка, между тѣмъ какъ въ преджелобной грядѣ существуютъ другія вліянія: прежде всего, песокъ отбрасывается вѣтромъ, отраженнымъ отъ обрыва; затѣмъ, въ зависимости отъ расположенія и извилинъ выступа, часть вѣтровой струи идетъ вдоль выступа и, съ другой стороны, закругляетъ подвѣтренный склонъ гряды, а, съ другой стороны, образуетъ новую гряду, расположенную между первой грядой и обрывомъ и образующую съ ними нѣкоторый уголъ.

Иногда такія гряды (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ) вовсе не отдѣлены полностью отъ выступа, а сплошь и рядомъ однимъ концомъ присыпаны къ выступу и затѣмъ отходятъ дугой отъ желоба. Одновременно съ этимъ наблюдаются гряды, огибающія бугоръ настолько, что дуги ихъ на подвѣтренной сторонѣ бугра почти соединяются; такого рѣзкаго закругленія роговъ у бархановъ почти вовсе не встрѣчается, кромѣ развѣ случайныхъ состояній; въ данномъ случаѣ, очевидно, происходитъ раздѣленіе струи воздуха, начиная съ навѣтренной стороны; затѣмъ струи огибаютъ бугоръ и вновь соединяются въ одну струю на подвѣтренной сторонѣ его. При такомъ движеніи, гряда, на подвѣтренной своей сторонѣ, закругляется дѣйствіемъ того же кругового потока воздуха и получаетъ уклонъ близкій къ осыпи. Характеренъ также случай, наблюдавшійся мной на границѣ Хивинскаго и Бухарскаго ханствъ. Здѣсь сохранился обломокъ стѣны, вытянутый по направленію NW—SO; этотъ остатокъ окруженъ песчаной грядой, высотой въ $^1/_6$ высоты стѣны, съ осыпями, направленными съ O, NO, N, NW и W, т.-е. полнымъ полукругомъ. Здѣсь мы видимъ, слѣдовательно, то же явленіе, что и въ присыпающейся грядѣ къ бугру съ желобомъ; съ другой стороны, этотъ же примѣръ достаточно ясно опровергаетъ возможность образованія бархановъ при помощи внѣшнихъ препятствій.

Иногда вмѣсто желоба, или одновременно съ нимъ, образуются котловины выдуванія, врѣзывающіяся въ бугоръ, у его подножія, съ навѣтренной стороны. Въ общемъ эти котловины продолговатыя, съ округленнымъ подвѣтреннымъ краемъ, обусловленнымъ вращательнымъ движеніемъ вѣтра въ котловинѣ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, котловины выдуванія врѣзываются настолько въ обрывъ бугра, что она съ двухъ сторонъ окаймлена постепенно понижающимися въ навѣтренную сторону остатками бугра, въ видѣ косъ. Получаются, такимъ образомъ, барханныя очертанія котловины, но, конечно, не имѣющей кромѣ очертаній ничего общаго съ барханами (близъ Бердянки, въ Тургайской области, въ Кизылъ-кумахъ). Такія котловины можно назвать бархановидными (табл. V, рис. 10).

Постепенно выростая вслѣдствіе углубленія котловинъ развѣванія, бугры достигаютъ значительной высоты до 9 метровъ (къ югу отъ Бай-Мурата), такъ что песчаные увалы превращаются въ бугристые пески (между Петро-Александровскомъ и Маханъ-базаромъ). Иногда наблюдается интересное образованіе бугровъ, расположенныхъ какъ бы террассами, начиная отъ подошвы до вершины развѣваемыхъ грядъ. Это зависитъ отъ распредѣленія на грядѣ растительности. Поднимаясь на такую гряду, вы видите приблизительно ровную полосу бугровъ разной величины; за ними, на подвѣтренной сторонѣ ихъ, идетъ большей или меньшей ширины слегка поднимающаяся, довольно ровная въ общемъ, площадка, надъ которой поднимается новая гряда такихъ же, какъ и раньше, бугровъ, которые отдѣлены второй площадкой отъ слѣдующаго верхняго ряда бугровъ (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ я находилъ три ряда такихъ бугровъ); но такіе бугры въ общемъ не отличаются высотою. Самые бугры также иной разъ развѣваются террассами. Долженъ прибавить, что террасное развѣваніе какъ грядъ, такъ и бугровъ, стоитъ въ связи съ существованіемъ нѣсколькихъ перегнойныхъ слоевъ какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ.

Постепенная дефляція бугровъ влечетъ за собой прежде всего обнаженіе корней кустовъ растительности (въ Кизылъ-кумахъ преимущественно саксаула), которые въ свое время вызвали образованіе бугра. Эти корни, конечно, обнажаются на навѣтренной сторонѣ прежде всего; на нѣкоторыхъ буграхъ они только едва выступаютъ изъ песка; на другихъ, между отдѣльными вѣтвями корней и пескомъ бугра образовался уже значительный промежутокъ. Въ концѣ концовъ вѣтеръ беретъ свое и разрушаетъ бугоръ, оставляя на поверхности и верхнія части корней. Все усиливающееся обнаженіе корней влечетъ за собой и гибель самаго растенія. Но даже послѣ того, какъ растеніе уже погибло отъ той или другой причины, бугоръ еще долго держится и развѣвается въ высшей степени медленно. Приходилось не разъ видѣть уцѣлѣвшія основанія бугровъ, не болѣе 20 сант. высоты (къ N. отъ Трухменъ-кудука).

Предохраняющимъ средствомъ, въ извѣстной степени, отъ развѣванія является отчасти перегнойный слой, еще болѣе песчано-глинистая корка или известковый налетъ на песчаныхъ бугоркахъ (между Думъ-Казганомъ и Айпой). Очень характерной является тонкая корочка на пескѣ, очень хрупкая и легко развѣваемая, если гдѣ-нибудь произошло ея разрушеніе, но въ цѣломъ видѣ она представляетъ значительную вѣтроупорную поверхность. Въ этомъ отношеніи ничтожная тонкая корочка [1]) прочнѣе даже перегнойнаго слоя, который разрушается сравнительно быстро: и сверху—каррами илецкаго типа, и съ боковъ—котловинками и террассами.

Если гряды развѣяны настолько, что онѣ совершенно распались на отдѣльные бугры, въ расположеніи которыхъ трудно отмѣтить направленіе прежней гряды, то такой типъ мы будемъ называть бугристыми песками. Если же направленіе прежней гряды въ буграхъ можно еще опредѣлить, то такія песчаныя скопленія мы можемъ назвать бугристо-грядовыми песками. Если же гряды еще сохранились, но покрыты буграми, то такіе пески мы условимся называть грядобугристыми песками. Очевидно, послѣдній типъ будетъ болѣе ранней стадіей развитія бугристыхъ песчаныхъ скопленій, чѣмъ второй и, особенно, первый типъ, который является послѣдней стадіей развитія бугристыхъ скопленій.

---

[1]) Происхожденіе этой корочки разсмотрѣно въ V главѣ II-й части моей „Денудаціи степи“.

До сихъ поръ мы разсматривали развитіе бугровъ, образовавшихся путемъ дефляціи, но, какъ мной было указано въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи», бугры образуются и другимъ способомъ. На пути черезъ Кизылъ-кумы приходилось не разъ проѣзжать обширныя площади такыровъ (по мѣстному произношенію «такры»).Окруженные, обыкновенно, песчаными грядами, такыры постепенно засыпаются пескомъ, если, конечно, гряды хоть немного дефлацируются. Въ такомъ случаѣ на такыръ прежде всего отъ песчаной гряды выдвигается песокъ, въ видѣ языкъ-косы, располагающагося по линіи господствующаго вѣтра (между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ); вслѣдъ за тѣмъ этотъ языкъ-коса, постепенно выростая, прорѣзываетъ всю площадь такыра и разбиваетъ его на рядъ отдѣльныхъ участковъ, какъ напр., близъ Кара-батыря. Такія полосы песка бываютъ, однако, не всегда сплошными, а песокъ скопляется у мелкихъ кустиковъ, отчего получаются мелкіе бугорки, обусловленные скопленіемъ песка, а не дефляціей (между Кокшу-кудукомъ и Тайджи-Казганомъ); это будетъ кочковатый песчаный участокъ. Съ постепеннымъ увеличеніемъ количества песка мелкіе бугорки и кочки начинаютъ возрастать и превращаться уже въ значительные бугры, высотой до 1 метра (между Казганъ-баемъ и Бай-Муратомъ) и до 2-хъ метр. (напр., между Думъ-Казганомъ и Айпой). Это—бугристые пески.

Но такіе бугры и кочки не остаются все время обособленными; постепенно песокъ заполняетъ всѣ промежутки между ними, вслѣдствіе чего получаются полосы кочковатыхъ или бугристыхъ (разной величины) песковъ (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ). Это будутъ грядо-бугристые пески. Одновременно съ накопленіемъ песка происходитъ и дефляція прежнихъ скопленій; поэтому описанныя полосы песка постепенно превращаются въ очень невысокія, правда, но довольно длинныя, плосковершинныя косы, состоящія изъ подвижнаго, въ значительной степени, песка, съ сравнительно рѣдкой растительностью. Такого же типа косы получаются, если на такыръ сразу сдувается съ окружающихъ песчаныхъ грядъ довольно значительное количество подвижного песка (между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ, между Трухменъ-кудукомъ и Карабатыремъ и въ др. пунктахъ).

Образуются насыпные бугры также и въ песчаныхъ областяхъ. У кустиковъ скопляется песокъ, получаемый отъ дефляціи стойкой гряды, или обнаженій песчаника, или же, какъ это было мной уже отмѣчено для Кара-кумовъ, отъ постепеннаго разрушенія щебня и гальки. Песокъ обыкновенно скопляется на подвѣтренной сторонѣ куста въ видѣ косы (табл. V, рис. 11), но въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда, напр., кустъ оказывается достаточно густымъ, наблюдается скопленіе песка не только на подвѣтренной, но и на навѣтренной сторонѣ куста (между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ) также въ видѣ косы, обращенной узкимъ концомъ къ вѣтру. Получается такимъ образомъ своего рода двусторонняя коса (табл. V, рис. 12); однако, нужно прибавить, что такой типъ косы наблюдается сравнительно рѣдко. При этомъ, навѣтренная коса имѣетъ ближе къ кусту замѣтную, болѣе или менѣе, впадину—котловину выдуванія. Гораздо чаще, однако, эта навѣтренная коса отсутствуетъ и вмѣсто нея мы видимъ на этой сторонѣ слѣды дефляціи. Довольно часто, при косѣ на подвѣтренной сторонѣ куста, на навѣтренной сторонѣ образуется явственная котловина выдуванія, ограниченная какъ бы двумя небольшими косами, понижающимися въ направленіи, составляющемъ нѣкоторый уголъ съ направленіемъ вѣтра, но въ общемъ, все-таки, въ сторону вѣтра, расходящимися болѣе или менѣе широко въ томъ же направленіи (между Гаверзелли и Бай-Хотуномъ) (табл. V, рис. 13).

Если нѣсколько кустовъ растутъ на близкомъ разстояніи одинъ отъ другого и расположены по линіи господствующаго вѣтра, то косы, образовавшіяся у всѣхъ ихъ, сливаются въ одну полосу песка и образуютъ сплошь и рядомъ удлиненные холмики; навѣтренная коса при этомъ не обязательна (между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ). Въ тѣхъ случаяхъ, когда происходитъ присыпаніе песка къ кусту, сравнительно рѣдко, какъ указано, получается навѣтренная коса, а чаще эта коса выражена слабо. Если кустъ оказывается достаточно густымъ, чтобы въ значительной степени задерживать песокъ, то только незначительная часть его перейдетъ на подвѣтренную сторону и тамъ также не будетъ въ состояніи образовать удлиненной косы. Получится вмѣсто холмика-косы слабо эллиптическій или кругловатый холмикъ-донъ. Какъ доны, такъ и холмики-косы наблюдаются обыкновенно совмѣстно (табл. VII, рис. 9).

При развѣваніи грядъ на бугры также создаются косы и доны, независимо отъ бугровъ, но изъ песка, получаемаго отъ развѣванія грядъ на бугры (между Думъ-Казганомъ и Айпой). Обыкновенно, въ такихъ случаяхъ, на грядахъ можно замѣтить бугры и большіе или меньшіе участки подвижного песка; на этихъ именно участкахъ, если на нихъ, конечно, есть растительность, и развиваются холмики-косы и доны. Можно замѣтить при этомъ, что сплошь и рядомъ песокъ холмиковъ-косъ болѣе чистъ и, слѣдовательно, болѣе подвиженъ, чѣмъ песокъ, слагающій доны, что особенно рельефно было замѣтно на обширныхъ площадяхъ песка, смѣшаннаго съ галькой, между Джигербентомъ и Дарганомъ и на развѣваемыхъ грядахъ между послѣднимъ и Гаверзелли. Доны и косы постепенно выростаютъ и могутъ превратиться въ бугры, но особенно вначалѣ, въ значительной степени съ подвижнымъ пескомъ. Мной были встрѣчены доны до 1 метра высотой между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ. Потерявъ постепенно подвижной песокъ, вслѣдствіе примѣси глинистыхъ и перегнойныхъ частицъ, бугры могутъ потомъ значительно деформироваться и получать обликъ дефляціонныхъ бугровъ. Вполнѣ круглыхъ бугровъ не встрѣчается, за нѣкоторыми исключеніями, какого бы происхожденія они ни были, что и понятно при наличности господствующихъ вѣтровъ, опредѣленнаго направленія, которые придаютъ бугру также болѣе или менѣе опредѣленное направленіе. Тѣмъ ве менѣе и не господствующіе вѣтры оказываютъ извѣстное воздѣйствіе на форму бугра, косы или дона, укорачивая ихъ и придавая имъ, если не округленную, то, по крайней мѣрѣ, слабо удлиненную форму (между Думъ-Казганомъ и Айпой).

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходится наблюдать бугоръ-косу (табл. V, рис. 14). Бугоръ-коса отличается отъ холмика-косы тѣмъ, что въ послѣднемъ песокъ скопляется на подвѣтренной сторонѣ куста, и коса въ такомъ случаѣ вся состоитъ изъ подвижного песка; бугоръ-коса состоитъ изъ неподвижного, развѣваемаго, бугра и косы, скопившейся на его также подвѣтренной сторонѣ (между Казганъ-баемъ и Бай-Муратомъ). Ихъ легко отличить даже по самой формѣ: у бугра-косы болѣе крутой навѣтренный склонъ лежитъ на навѣтренной сторонѣ куста, а у холмика-косы онъ всегда находится на подвѣтренной сторонѣ куста, такъ что кустъ расположенъ внѣ косы, а въ первомъ случаѣ онъ на косѣ.

Точно также слѣдуетъ различать холмы-доны (табл. V, рис. 15) и бугры-доны (табл. V, рис. 16); между ними разница заключается по существу въ томъ же, въ чемъ и между холмиками-косами, съ одной стороны, и буграми-косами, съ другой. Холмы-доны состоятъ изъ подвижного песка и вызваны кустомъ, а бугры-доны имѣютъ неподвижную часть (бугоръ) и вызваны бугромъ.

Образованіемъ отдѣльныхъ бугровъ, косъ и доновъ дѣло не оканчивается. Постепенно увеличивается количество подвижного песка и начинается разростаніе въ длину косъ, доновъ и т. п. Въ концѣ концовъ, какъ мы видѣли это на такырѣ, образуются полосы болѣе или менѣе подвижного песка, вытянутыя также, какъ и косы, по линіи господствующаго вѣтра. Такія полосы-гряды наблюдались мной довольно часто, напр., между Дарганомъ и Гаверзелли, между Бай-Хотуномъ и Кабаклы.

Образовавшіяся подобнымъ образомъ гряды нарастаютъ не только въ верхней части, но и съ боковъ, и въ цѣломъ представляютъ огромную косу, постепенно, часто уступами (въ планѣ), суживающуюся къ подвѣтренной сторонѣ. Вершина такой косы-гряды обыкновенно въ общемъ плоская, или слегка закругленная (табл. V, рис. 17 и табл. VII, рис. 5); только на самомъ концѣ (подвѣтренномъ) такой гряды мы наблюдаемъ небольшую котловину развѣванія на подвѣтренной сторонѣ куста и затѣмъ болѣе или менѣе острогранную верхнюю часть косы. Въ обыкновенномъ, одиночномъ холмикѣ-косѣ мы всегда находимъ небольшую котловину развѣванія (подъ вѣтромъ у куста), а затѣмъ обязательно острогранную косу. Такимъ образомъ, гряда-коса сохраняетъ типичныя формы косы преимущественно на подвѣтренномъ концѣ гряды, но остальныя косы, вошедшія въ составъ гряды, обыкновенно теряютъ свою типичную форму и переходятъ въ плосковершинныя гряды (между Бай-Хотуномъ и Кабаклы). Въ профилѣ такая гряда обыкновенно понижается къ подвѣтренной сторонѣ; наиболѣе же высокая часть ея лежитъ или по срединѣ, или ближе къ навѣтренному краю, откуда гряда получаетъ постоянный притокъ подвижного песка. Такого же типа гряды наблюдаются и къ NO отъ Фараба; высота грядъ различна; обыкновеннѣе другихъ наблюдается высота около 1 метра.

Необходимо еще упомянуть объ особомъ типѣ косы, образующемся при бугрѣ; эти косы создаются не на подвѣтренной сторонѣ бугра, а, начинаясь на навѣтренной сторонѣ его, онѣ огибаютъ его и, чѣмъ ближе къ подвѣтренной сторонѣ, тѣмъ больше эта коса отходитъ отъ бугра; иногда онѣ располагаются и по обѣ стороны бугра. Такія косы связаны обыкновенно съ существованіемъ желоба (см. выше) и ихъ, въ отличіе отъ предыдущихъ, можно назвать желобными косами.

Такимъ образомъ должно различать: 1) бугристые пески, 2) бугристо-грядовые и 3) грядо-бугристые пески; затѣмъ, 4) бугры: a) отъ дефляціи, b) отъ насыпанія песка; 5) косы: a) холмики-косы, b) бугры-косы, c) желобныя косы, d) грядовыя; 6) доны: a) типичные, b) доны-бугры.

Всѣ перечисленныя здѣсь типичныя образованія являются результатомъ развитія подвижныхъ песковъ, но всѣ эти типы не останавливаются навсегда въ данной стадіи, а постепенно переходятъ въ болѣе развитыя формы скопленій подвижного песка. Я уже указывалъ и въ настоящей статьѣ и въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи», что результатомъ развѣванія песчаныхъ грядъ являются бугры, косы, доны, отдѣльныя площадки подвижного песка на грядахъ и, наконецъ, холмы покрытые подвижнымъ пескомъ, на которыхъ растительности уже очень мало.

Не только при послѣднемъ состояніи грядъ, но и при менѣе развѣянныхъ грядахъ наблюдаются на нихъ уже осыпи. Мной выше уже указывалось, что склонъ осыпи получается на подвѣтренной сторонѣ краевъ котловины развѣванія между двухъ бугровъ. Въ началѣ формированія такой осыпи она представляется въ видѣ заостреннаго болѣе или менѣе клина (между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ) со склономъ осыпи, выпукломъ подъ вѣтеръ; это одна изъ первоначальныхъ стадій развитія осыпи. Также однимъ изъ первичныхъ типовъ является прямая осыпь; она такъ, какъ и предыдущая, находится дальше подъ вѣтеръ за буграми, но располагается не на линіи бугра, а между двумя продолженными подъ вѣтеръ направленіями бугровъ, т.-е. лежитъ на линіи котловины развѣванія, подъ вѣтеръ отъ бугровъ, или между буграми.

Видъ описанныхъ осыпей обусловливается характеромъ подвѣтреннаго склона развѣваемой гряды. Если этотъ склонъ крутъ, то получается прямая осыпь (табл. V, рис. 18a); если же котловина развѣванія не прорѣзала еще цѣликомъ вершины, или же подвѣтренный склонъ вершины очень пологъ, то мы получимъ описанный тупо-клинообразный типъ осыпи. Иногда прямая осыпь наблюдается не между бугровъ, а на продолженіи косы; такъ, между Казганъ-баемъ и Бай-Муратомъ, мной было отмѣчено слѣдующее: образовавшаяся на подвѣтренной сторонѣ куста коса подошла къ довольно высокому обрывистому склону и, конечно, конецъ косы сталъ осыпаться; получилась, слѣдовательно, прямая осыпь, обусловленная, какъ и указанныя прямыя осыпи, крутымъ подвѣтреннымъ склономъ или обрывомъ гряды (табл. V, рис. 19). Сплошь и рядомъ на одной и той же грядѣ можно встрѣтить оба типа первоначальныхъ осыпей (между Думъ-Казганомъ и Айпой). При высокомъ крутомъ склонѣ и значительномъ количествѣ подвижного песка получаются прямыя осыпи, высотой до 3—4 метровъ (у колодца Айпа).

Что касается клиновидныхъ осыпей, то постепенно разростаясь, онѣ увеличиваются въ размѣрѣ, въ зависимости, правда, отъ разстоянія между буграми; чѣмъ больше это разстояніе, тѣмъ и длина осыпи больше, и обратно, чѣмъ меньше это разстояніе, тѣмъ длина осыпи меньше. Въ то же время эта осыпь выдвигается все дальше подъ вѣтеръ и пріобрѣтаетъ выпуклое, закругленное очертаніе подвѣтреннаго, осыпного, склона. Такой типъ осыпи я называю обратно-барханнымъ (табл. V, рис. 18b) (у Казганъ-бая). При этомъ почти всегда можно замѣтить болѣе или менѣе явственные слѣды прежнихъ косъ, идущихъ съ подвѣтренной стороны кустовъ. Чѣмъ болѣе развитъ отмѣченный типъ осыпи, тѣмъ эти косы все болѣе принимаютъ видъ слабо выпуклыхъ удлиненныхъ возвышенностей.

Образованіе обратно-барханнаго типа осыпи вполнѣ естественно. Оно обусловлено струей воздуха, сжатой между двухъ бугровъ, центральная часть которой, испытывающая треніе только о дно котловины, естественно сильнѣе и потому выноситъ дальше впередъ песокъ, чѣмъ боковыя части струи, испытывающія треніе и о дно котловины и бока бугровъ. Здѣсь получится по существу въ большомъ размѣрѣ то же, что происходитъ и при образованіи первичныхъ грядокъ (см. гл. II). Интересно въ этомъ отношеніи наблюденіе, сдѣланное мною къ N. отъ Трухменъ-кудука. Кустъ не создалъ никакой косы, идущей по направленію вѣтра, но съ обѣихъ сторонъ его далеко впередъ, подъ вѣтеръ, выдвинулись котловины развѣванія, давшія обратно-барханныя осыпи, отдѣленныя по линіи вѣтра, идущей черезъ кустъ, впадиной. Указанное выше вліяніе кустовъ, лежащихъ на вѣтеръ отъ осыпей, сказывается даже на разстояніяхъ, превышающихъ 5 метровъ. Интересно, что обратно-барханная осыпь иногда принимаетъ не обычную мягко-закругленную форму, а въ значительной степени остроугольную; такое измѣненіе носитъ случайный характеръ (исключая, однако, первичный типъ, гдѣ извѣстная остроугольность должна быть обязательно) и обусловливается или кустомъ, или бугоркомъ, какъ это было встрѣчено мною между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ.

Таково происхожденіе обратно-барханныхъ осыпей при дефляціи песчаныхъ грядъ. Въ тѣхъ случаяхъ, однако, когда подвижный песокъ насыпается на ровную поверхность такыра, наблюдается часто иное расположеніе обратно-барханныхъ осыпей (табл. V, рис.20). Напримѣръ, между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ наблюдалось слѣдующее: на такыръ надвигалось нѣсколько холмиковъ-косъ; въ промежуткѣ между ними также надвигался песокъ, зашедшій уже впередъ кустовъ (дальше кустовъ подъ вѣтеръ) и соединившій обѣ косы. Подвѣтренные концы косъ были уже не заостренные, а нѣсколько закругленные: 1) отъ неровной поверхности такыра, задерживавшей свободное движеніе косы и 2) отъ далеко впередъ, подъ вѣтеръ, выдвинувшагося промежутка между косъ, мѣшавшаго вѣтру правильно располагать косу (промежуточный песокъ никогда не выдвигается впередъ косъ). Подвѣтренный закругленный конецъ косы имѣлъ уклоны осыпи, а по своей формѣ подходилъ къ обратно-барханному типу. Подвѣтренный же склонъ промежутка между косами также имѣлъ уголъ осыпи и представлялъ, по существу, прямую осыпь, но, вслѣдствіе развитыхъ и выдвинувшихся впередъ косъ, по внѣшнему виду превратившуюся въ барханную осыпь. Такую осыпь въ дальнѣйшемъ изложеніи я буду называть бархановидной (табл. V, рис. 18,*c* и 20,*a*).

Отмѣчаю кстати, какое вліяніе на формировку осыпей оказываютъ кусты, лежащіе подъ вѣтромъ относительно осыпи. Одна изъ обратно-барханнымъ осыпей, какъ это наблюдалось мной между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ, получила бархановидныя очертанія, подойдя къ кусту, растущему на небольшомъ бугрѣ. Одновременно съ этимъ сосѣднія части осыпей продвинулись нѣсколько впередъ. Между кустомъ и бархановидной осыпью образовался желобъ. Если сравнить склонъ обыкновенной барханной осыпи и осыпи, описываемой въ данномъ случаѣ, то мы замѣтимъ между ними слѣдующую существенную разницу: въ то время, какъ въ барханной осыпи мы имѣемъ однообразный склонъ въ 30—32°, въ разсматриваемой бархановидной—нижняя часть оказывается поддутой, такъ что верхняя часть осыпи нѣсколько нависаетъ (табл. V, рис. 21). Это поддуваніе нижней части склона обусловливается обходнымъ движеніемъ воздуха по желобу. Иначе говоря, мы здѣсь имѣемъ дѣло не съ барханной осыпью, а, собственно, съ описаннымъ выше желобомъ и вызываемыми имъ явленіями.

Могу утверждать, что барханныя осыпи никогда не вызываются лежащимъ у нихъ подъ вѣтромъ кустомъ или бугромъ. Очень часто, однако, приходится наблюдать, что осыпи наступаютъ на бугоръ, значительно превышая его своей высотой. Такая осыпь ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть вызвана бугромъ, иначе онъ давно былъ бы ею покрытъ. Описанный случай, между прочимъ, наблюдался къ N. отъ Карабатыря. Возлѣ того же колодца наблюдались и такіе случаи, когда барханная осыпь касалась бугра только которымъ-либо крыломъ, но не приходилась своимъ центромъ противъ бугра, что неизбѣжно случилось бы, если бы барханная осыпь была вызвана существованіемъ бугра.

При слабо развѣянной грядѣ осыпи появляются въ незначительномъ количествѣ, сплошь и рядомъ даже одиночныя, какъ напр. въ N. части Кизылъ-кумовъ. Но если гряда развѣяна сильно, то верхняя часть гряды, на ея подвѣтренномъ склонѣ, покрывается цѣлыми полосами соединившихся осыпей. Всѣ котловины развѣванія между кустовъ даютъ обратно-барханныя осыпи; тѣ части, которыя лежатъ нѣсколько позади обратно-барханныхъ осыпей, на вѣтеръ отъ нихъ и, въ то же время между ними, являются подвѣтреннымъ концомъ косъ и вызываютъ очертанія бархановидныхъ осыпей, раздѣляющихъ обратно-барханныя осыпи (къ S. отъ Трухменъ-кудука).

Иногда, какъ указано выше, бархановидныя осыпи являются результатомъ вліянія желоба у бугровъ. Не могу кстати не припомнить одного небольшого бугорка, высотой всего въ 40 сант., съ отдѣльными мелкими кустиками; на немъ были замѣчены миніатюрныя обратно-барханныя и бархановидныя осыпи (между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ). Слѣдуетъ также упомянуть о замѣчательно правильной котловинѣ выдуванія, бархановидной формы, обусловленной кустомъ, расположеннымъ на вѣтеръ относительно котловины (между Бай-Хотуномъ и Кабаклы).

Выше мной уже отмѣчалось, что при буграхъ образуется желобъ и косы, выдвигающіяся то съ одной стороны бугра, то съ обоихъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ это было мной описано, такія косы почти сходятся на подвѣтренной сторонѣ бугра, но не соприкасаются здѣсь ни съ бугромъ, ни другъ съ другомъ. Часто же такія косы вовсе не загибаются къ подвѣтренной сторонѣ, а идутъ параллельно стѣнамъ бугра, то оставаясь параллельными другъ другу (между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ), то расходясь на подвѣтренной сторонѣ (между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ). Въ такихъ случаяхъ песокъ постепенно засыпаетъ желобъ и подходитъ вплотную къ навѣтренной сторонѣ бугра, затѣмъ, по мѣрѣ увеличенія его количества онъ начинаетъ засыпать бугоръ и осыпаться на его подвѣтренномъ склонѣ. Здѣсь (на подвѣтренномъ склонѣ) въ зависимости отъ формы бугра получается осыпь и прямая, и обратно-барханная и даже бархановидная. Какова бы ни была осыпь, она, однако, своими краями соприкасается съ косами, такъ что иной разъ получается впечатлѣніе почти настоящаго бархана. Такой типъ скопленія я предлагаю называть ложно-барханнымъ (табл. V, рис. 22). Описанный примѣръ представляетъ собой наиболѣе чистый типъ, но очень часто наблюдается осыпь на бугрѣ и только одна коса (между Бай-Хотуномъ и Кабаклы). Долженъ прибавить къ этому, что косы обыкновенно имѣютъ внутренніе склоны почти равные, а иногда и вполнѣ тождественные съ уклономъ осыпей, что обусловливается, какъ это было выяснено выше, движеніемъ воздуха по образовавшемуся желобу. До сихъ поръ описанные типы осыпей, какъ это видно изъ предыдущаго ихъ разсмотрѣнія, стоятъ въ связи съ распространеніемъ и расположеніемъ кустовъ и бугровъ. Нужно сказать, что вскорѣ послѣ уничтоженія растительности, когда корни ея еще остаются, всѣ бывшіе раньше типы осыпей нѣкоторое время сохраняются. По мѣрѣ же уничтоженія растительности, развитія все въ большемъ количествѣ подвижнаго песка, развивается другой типъ осыпей, именно барханный типъ въ чистомъ видѣ; къ разсмотрѣнію его мы теперь и перейдемъ.

Я упоминалъ уже о грядахъ-косахъ и холмикахъ-косахъ. Онѣ почти сплошь состоятъ изъ подвижнаго песка; отмѣчены мною выше и зубчатыя очертанія косъ-грядъ въ планѣ; на такихъ косахъ-грядахъ иногда приходится наблюдать образованіе осыпей. Съ перемѣной вѣтра начинается видоизмѣненіе косъ; повернуться въ другую сторону цѣлая гряда за короткое время не можетъ, но тѣмъ не менѣе песокъ въ верхнихъ частяхъ грядъ начинаетъ перемѣщаться, причемъ здѣсь иныхъ препятствій вѣтру, кромѣ кустовъ, нѣтъ. Тогда песокъ, передвигающійся по свободной поверхности гряды-косы, начинаетъ осыпаться. Въ большинствѣ случаевъ мы получаемъ здѣсь осыпь, подходящую по своимъ очертаніямъ къ барханной, т.-е. съ вогнутымъ навѣтреннымъ склономъ.

Нужно, однако, отличать отъ такой осыпи еще одинъ видъ осыпи, получающійся при вѣтрѣ съ направленіемъ, почти параллельнымъ косѣ-грядѣ; тогда вѣтеръ или заглаживаетъ склонъ, или нѣсколько вырѣзываетъ его въ видѣ мягкаго полукруга. И въ томъ, и въ другомъ, случаѣ склонъ получаетъ уклоны, подобные осыпи, а при вырѣзкѣ склона—даже очертанія, близкія къ барханнымъ (эта вырѣзка, собственно говоря, будетъ приближаться къ котловинамъ выдуванія); при закругленіи же—очертанія, подобныя обратно-барханнымъ. Однако, по существу, ни въ томъ ни въ другомъ случаѣ осыпи не будетъ, и такой, подобный осыпи, склонъ я предпочитаю назвать ложно-осыпью (близъ Сутанаксакала, къ NO отъ Фараба (Табл. V, рис. 23).

Когда при развѣваніи гряды образуются полосы 1) обратно-барханныхъ и 2) бархановидныхъ осыпей, расположенныхъ между первыми, въ зависимости отъ распредѣленія кустовъ и котловинъ развѣванія, то верхняя линія такихъ осыпей представитъ собой смѣну болѣе высокихъ и болѣе низкихъ частей съ весьма пологими склонами. Болѣе высокія части придутся на мѣстѣ бархановидныхъ осыпей, такъ какъ онѣ являются продолженіемъ холмиковъ-косъ, а болѣе низкія части придутся на долю обратно-барханныхъ осыпей (противъ котловинъ развѣванія). Если теперь кусты будутъ уничтожены или засыпаны, постепенно разростающимся, подвижнымъ пескомъ, то начинается постепенное превращеніе гряды обратно-барханныхъ осыпей. Болѣе высокія части гряды осыпей продолжаютъ возрастать, а болѣе низкія части, бывшія котловинами развѣванія, продолжаютъ развѣваться, причемъ сюда же вѣтеръ приноситъ часть песку съ боковъ высокихъ участковъ. Поэтому одновременно бывшія высокія части возрастаютъ вверхъ и въ ширину, и бархановидныя осыпи превращаются въ чисто-барханныя, а бывшія обратно-барханныя начинаютъ выступать все дальше подъ вѣтеръ, понижаться и заостриваться. При такомъ видоизмѣненіи обратно-барханныхъ осыпей бываетъ моментъ, когда эти осыпи становятся почти прямыми или слабо выпуклыми (между Кокшукудукомъ и Кильтемнаромъ). Въ результатѣ мы замѣтимъ, что гряда обратно-барханныхъ и бархановидныхъ осыпей превращается въ гряду барханныхъ осыпей (табл. V, рис. 24), слитыхъ своими, постепенно понижающимися подъ вѣтеръ, рогами. Чѣмъ развитѣе такой типъ, тѣмъ рога ниже въ своемъ концѣ, тѣмъ дальше впередъ, подъ вѣтеръ, они выдвигаются, и тѣмъ мѣсто ихъ сліянія будетъ болѣе заостреннымъ (между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ, между Кокшукудукомъ и Кильтемнаромъ). Такой типъ песчаныхъ скопленій мной будетъ называться грядами вершинныхъ барханныхъ осыпей.

Между чистымъ типомъ вершинныхъ барханныхъ осыпей и типомъ обратно-барханныхъ осыпей существуетъ, конечно, цѣлый рядъ переходовъ. Типомъ переходнымъ будутъ смѣшанныя гряды осыпей, т.-е. такія, которыя состоятъ изъ барханныхъ осыпей и обратно-барханныхъ (между Петро-Александровскомъ и Маханъ-базаромъ).

Въ первоначальномъ видѣ вершинныхъ барханныхъ осыпей еще ясно различаются бывшія котловины развѣванія и холмики-косы; но постепенно начинаютъ выдѣляться на навѣтренномъ склонѣ барханныя очертанія. Иногда наблюдаются такіе барханы одиночно въ цѣлой грядѣ осыпей барханныхъ и обратно-барханныхъ. Такъ, напримѣръ, между Кокшукудукомъ и Кильтемнаромъ я наблюдалъ гряду осыпей, состоявшую на одномъ концѣ гряды изъ обратно-барханныхъ и бархановидныхъ осыпей, гдѣ на вѣтеръ отъ нихъ уцѣлѣли еще кусты, а вмѣстѣ съ ними, конечно, уцѣлѣли холмики-косы и котловины развѣванія; дальше шла высокая барханная осыпь съ барханными очертаніями и на навѣтренномъ склонѣ; говоря иначе, здѣсь былъ уже почти типичный барханъ безъ всякихъ кустовъ; еще дальше шли барханныя осыпи, гдѣ навѣтренный склонъ только принималъ еще барханныя очертанія; растительности здѣсь также не было. Описанный здѣсь случай является переходнымъ типомъ отъ гряды вершинныхъ барханныхъ осыпей къ типу гряды вершинныхъ баррхановъ, уже описанному мной въ свое время [1]). Вершинные барханы достигаютъ высоты 5 метровъ, чаще же они меньшей высоты. При этомъ долженъ прибавить, что кусты или бугры никогда не позволяютъ развиваться типичнымъ барханнымъ формамъ, все равно, гдѣ ни образовывались эти послѣднія, подъ вѣтромъ, или на вѣтрѣ, относительно осыпей.

Что касается склоновъ грядъ барханныхъ осыпей, то мы находимъ то же, что и на барханахъ, и сходство склоновъ тѣхъ и другихъ образованій будетъ тѣмъ больше, чѣмъ ближе барханная осыпь къ вершинному бархану. Углы уклона навѣтреннаго склона снизу вверхъ: 8°, 2°, 0° (вершина); подвѣтренный склонъ сверху внизъ начинается слабымъ уклономъ: 4°, 8° и затѣмъ 30° (осыпь), или (въ прежнемъ порядкѣ) навѣтренный склонъ: 12°, 4°, 0°; подвѣтренный склонъ: 32° (осыпь). Въ послѣднемъ случаѣ отсутствуетъ верхній слабый уклонъ подвѣтреннаго склона, и сразу начинается осыпь. Мы еще вернемся къ этому явленію, когда будемъ разсматривать типичные барханы, а потому пока оставляю здѣсь это явленіе безъ объясненія.

Формы, предшествующія барханнымъ осыпямъ и вершиннымъ барханамъ не сразу имѣютъ такія отношенія склоновъ, какъ указанныя. Если мы разсмотримъ уклоны въ томъ же порядкѣ, что и только что выше, взявши бархановидную осыпь и косу, то замѣтимъ слѣдующее: уклонъ навѣтреннаго склона ниже куста (на вѣтеръ отъ него): 8° или 12°; за кустомъ (подъ вѣтромъ у него) начинается уже подвѣтренный склонъ (холмикъ-коса) съ уклонами сверху внизъ: 2°, 6° и, наконецъ, 30—32° (осыпь) (табл. V, рис. 25). Подвѣтренная пологая часть склона въ данномъ случаѣ занимаетъ иногда значительное протяженіе въ 1—2—3 метра; при барханной осыпи или при вершинномъ барханѣ такая пологая часть подвѣтреннаго склона занимаетъ всего нѣсколько сантиметровъ.

Если кустъ уже уничтоженъ, а иногда и при немъ, то наблюдаются такіе уклоны при бархановидной осыпи (табл. V, рис. 26): навѣтренный склонъ снизу вверхъ—16°, 14°, 12°, 8°; далѣе кустъ, или выпуклина на его мѣстѣ, потомъ идетъ подвѣтренный склонъ (сверху внизъ)—4°, 18°, 28°, 30° (осыпь). Протяженіе обоихъ склоновъ почти одинаковое; въ данномъ случаѣ, въ разрѣзѣ, мы получимъ, собственно говоря, почти равносклонное (кромѣ нижнихъ частей) возвышеніе. Такой типъ характеренъ для переходныхъ типовъ осыпей. Приведенныя мною выше измѣренія были сдѣланы на песчаныхъ грядахъ близъ Казганъбая и въ другихъ пунктахъ. Такія болѣе или менѣе плосковершинныя и равносклонныя въ общемъ скопленія сыпучаго песка встрѣчаются, какъ переходная стадія между грядами обратно-барханными и грядами барханныхъ осыпей (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ).

Подобныя же образованія (безъ осыпей только) появляются иногда и до образованія осыпей; они обусловливаются разрушеніемъ растительности и развитіемъ довольно значительнаго количества песка; періодъ образованія осыпей, однако, еще не наступалъ, такъ какъ для созданія ихъ количество песка все-таки еще недостаточно, а отсутствіе кустовъ и котловинъ развѣванія не позволяетъ развиться хотя бы обратно-барханнымъ осыпямъ. Подобный типъ особенно часто наблюдается въ холмахъ, покрытыхъ подвижнымъ пескомъ, о которыхъ я писалъ раньше. Иногда такія же плосковершинныя скопленія обусловлены и нѣкоторой деформаціей холмиковъ-косъ (между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ), длинныя стороны которыхъ заглаживаются вѣтромъ. Отмѣченные здѣсь типы мы назовемъ плосковершинными: а) холмомъ подвижнаго песка и b) холмикомъ-косой.

На ряду съ плосковершинными образованіями встрѣчаются и острогранныя скопленія песка. Эти послѣднія наблюдаются, напримѣръ, въ тѣхъ случаяхъ, когда кустъ сравнительно не густой, и песокъ засыпая его съ навѣтренной стороны, проходитъ черезъ него и на подвѣтренномъ склонѣ осыпается. Здѣсь мною отмѣчены слѣдующіе уклоны: навѣтренный склонъ = 28° и подвѣтренный = 32° (между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ); особенно много такихъ острогранныхъ гребней я наблюдалъ у колодца Айпа. Само собою разумѣется, что отмѣченные острогранные гребни только послѣ уничтоженія куста могутъ дать типичныя осыпи; сплошь и рядомъ подвѣтренный склонъ у такого гребня еще не имѣетъ уклона осыпи; если же мы здѣсь наблюдаемъ осыпь, то по своимъ очертаніямъ она ближе всего подходитъ къ прямой осыпи.

Конечной стадіей развитія осыпей при дефляціи грядъ являются вершинные барханы. Я отмѣчалъ уже, что послѣдніе ни въ какомъ случаѣ не вызываются кустами или буграми; между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ я наблюдалъ, что передъ барханными осыпями, на вершинѣ дефлацированной гряды, кустовъ нѣтъ вовсе. Если же таковые и попадаются, то прежде всего на разстояніи около 2—3 метровъ, а воздѣйствовать на такомъ разстояніи на образованіе бархановъ кустъ не можетъ. Мало того, самъ барханъ настолько широкъ, считая отъ одного крыла до другого, что онъ, очевидно, никакъ не могъ образоваться подъ вліяніемъ маленькаго куста. Правда, приходится наблюдать иногда, что у самаго подножія такого бархана находится кустъ, но въ этомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ засыпаніемъ куста, а не съ образованіемъ бархана подъ вліяніемъ куста. Много разъ, однако, удавалось замѣтить, что кустъ совершенно нарушалъ правильность бархана, придавая ему иногда остроугольную форму, съ острымъ угломъ, направленнымъ въ подвѣтренную сторону (между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ).

---

[1]) **А. Ивченко.** Периферическая область пустыннаго ландшафта (*Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, VI, 4—5*).

Вершинные барханы появляются не всегда въ видѣ одной гряды; очень часто наблюдается цѣлый рядъ грядъ такихъ бархановъ, постепенно, гряда за грядой, спускающихся внизъ по склону (табл. V, рис. 27, *a*, *b*). Подробно подобное явленіе мной было уже описано въ очеркѣ Баркинскихъ песковъ[1]). Къ сѣверу отъ Кара-батыря мной, однако, наблюдалось нѣсколько отличное отъ Баркинскихъ песковъ явленіе, именно: верхнія гряды, получающія и болѣе песка съ навѣтреннаго склона и болѣе подверженныя дѣйствію вѣтра, чѣмъ нижнія, настолько сильно подвинулись впередъ, что достигли грядъ, расположенныхъ ниже по склону гряды; движеніе послѣднихъ неизбѣжно замедлялось, потому что гряда закрывала ихъ въ значительной степени отъ вѣтровъ. Такимъ образомъ, верхнія гряды постепенно засыпаютъ нижнія и увеличиваютъ, конечно, высоту послѣднихъ.

Иногда можно наблюдать замѣчательную постепенность въ развитіи песчаныхъ скопленій на поверхности песчаныхъ грядъ. Сверху гряды, внизъ по склону, гряда за грядой, идутъ вершинные барханы, постепенно понижающіеся по мѣрѣ спусканія къ подошвѣ; еще ниже ихъ идутъ холмики-косы, котловины развѣванія, а еще ниже по склону мы найдемъ бугры крупные и мелкіе; подобную постепенность я, между прочимъ, наблюдалъ къ югу отъ Трухменъ-кудука. Вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняется и чистота песка; въ верхнихъ частяхъ грядъ песокъ совершенно чистый, желтый или блѣдножелтый; ниже песокъ становится все темнѣе отъ примѣси органическихъ и глинистыхъ частицъ, такъ что самый чистый песокъ найдется въ вершинныхъ барханахъ, а наименѣе чистый—въ буграхъ.

Постепенно спускаясь внизъ по склону, вершинные барханы подходятъ къ прилегающей къ песчанымъ грядамъ равнинѣ и начинаютъ превращаться въ самостоятельные типичные барханы. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при благопріятныхъ условіяхъ, развиваются даже одиночные барханы, достигающіе значительной высоты. Постепенно подвигаясь впередъ, барханы уступаютъ мѣсто слѣдующему барханному ряду, спускающемуся съ песчаной гряды; тогда на площади, расположенной среди песчаныхъ дефлацируемыхъ грядъ, идутъ гряды бархановъ. Такой постепенный переходъ особенно рельефно наблюдался мной между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ. Такимъ образомъ, при наличности большого количества подвижного песка и отсутствія препятствій появляются уже типичные барханы (табл. VI, рис. 6). По мѣрѣ своего движенія впередъ барханы встрѣчаютъ и другія гряды, покрытыя только подвижнымъ пескомъ, или въ большей или меньшей степени заросшія, или съ вершинными барханами, и начинаютъ подниматься на эти гряды.

Въ Кара-кумахъ (къ S. отъ Аму-Дарьи), однако, наблюдается и нѣсколько иная послѣдовательность въ развитіи даннаго типа. Именно, съ развѣваемыхъ песчаныхъ грядъ спускается внизъ, напр., къ тугаю, языкъ песка, представляющій собою холмикъ-косу. Подвижной песокъ, увеличиваясь въ количествѣ постояннымъ притокомъ сверху, въ концѣ концовъ скопляется въ такой массѣ, что коса постепенно превращается въ полосу-гряду съ барханными осыпями, или осыпями другого типа, въ зависимости отъ присутствія и распредѣленія растительности. Въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи такія осыпи превращаются уже въ барханы. Подобное образованіе во всей его послѣдовательности я наблюдалъ между Гаверзелли и Бай-Хотуномъ.

Къ сказанному должно, однако, прибавить, что бархановъ, происшедшихъ отъ вершинныхъ бархановъ и отъ полосъ песка, въ общемъ наблюдается немного. Вполнѣ типичными и притомъ чисто пустыннаго происхожденія барханами являются барханы, образовавшіеся отъ разрушенія песчаниковъ. Разсмотримъ барханы у Трухменъ-кудука. Совмѣстное нахожденіе бархановъ и призматическихъ скалъ разныхъ типовъ изъ песчаника, одинаковый петрографическій составъ песка бархановъ и песчаника, ясно говоритъ объ ихъ происхожденіи отъ дефлаціи песчаника. Обращаетъ на себя вниманіе также совмѣстное нахожденіе котловинъ развѣванія въ песчаникѣ и бархановъ, которые, видимо, прежде всего и зарождаются въ котловинахъ и только потомъ, съ возрастаніемъ величины, барханы поднимаются на верхнія площади песчаника (у Тайджи-Казгана и къ югу отъ него) (табл. VI, рис. 9). Подобнымъ явленіемъ можно объяснить и тѣ болѣе высокія гряды бархановъ, которыя иногда выдѣляются среди моря бархановъ (южные Кизылъ-кумы, Кара-кумы близъ Средне-Азіатской жел. дороги).

---

[1]) **А. Ивченко**—Периферическая область пустынн. ландшафта (*Ежег. по Геол. и Минер. Рос. VI, 4—5*).

Возлѣ Трухменъ-кудука есть барханы, какъ одиночные, такъ и расположенные грядами и группами. Наблюдается много бархановъ съ типичными уклонами (табл. V, рис. 28, a, b, c, d), навѣтренный склонъ которыхъ, снизу вверхъ: 1) 10°, 12°, 6°, 0°; 2) 10°, 4°, 0°; 3) 2°, 8°, 4°, 0°; соотвѣтствующіе подвѣтренные склоны, сверху внизъ: 1) 2°, 2°, 32° (осыпь), 2) 2°, 4°, 32° (осыпь), 3) 32° (осыпь). Послѣдній (3-й) барханъ является уже не вполнѣ типичнымъ, такъ какъ за плоской верхушкой его начинается сразу осыпь; въ нѣкоторыхъ барханахъ отсутствуетъ иногда и плоская верхушка, напр., навѣтренный склонъ, снизу вверхъ — 10°, 8°, 4°, 2°; подвѣтренный — 32°. Нужно замѣтить, что песокъ въ верхней части бархана очень мелокъ и потому отличается значительной подвижностью, вслѣдствіе чего малѣйшее измѣненіе направленія вѣтра влечетъ за собой быстрое измѣненіе характера верхушки бархана. Это единственная причина не типичныхъ вершинъ бархановъ.

По своей наружной формѣ нѣкоторые барханы вполнѣ правильны, если, конечно, они лежатъ на ровномъ мѣстѣ. Но стоитъ только появиться неровностямъ, кустамъ, какъ правильность и изящество формы бархана нарушается. По длинной оси, отъ вдающейся вглубь части осыпи до навѣтреннаго конца, барханы имѣютъ длину въ 10—20 метровъ; есть и меньше; разстояніе между рогами бархана иногда превышаетъ 7—10 метр.; высота же, считая ее по осыпи, достигаетъ 1,80 метр.—5 и 6 метровъ.

Здѣсь же, возлѣ Трухменъ-кудука, наблюдалась мной интересная группа бархановъ, расположившихся полукругомъ (табл. V, рис. 29), причемъ длинныя оси ихъ имѣли направленія: NW—NNW—NNO; при этомъ рога бархановъ были слиты; въ мѣстѣ ихъ соединенія иногда наблюдались даже обратно-барханныя осыпи; нѣкоторые барханы были сильно сжаты сосѣдними барханами въ той же группѣ и потому получили нѣсколько неправильныя очертанія. Такая группировка бархановъ обусловлена характеромъ рельефа; эта группа бархановъ расположена на изорванной вѣтромъ поверхности песчаника, частью въ развѣянныхъ котловинахъ, частью поверхъ призматическихъ, правда, очень невысокихъ скалъ. Поэтому, слѣдуетъ признать возможность образованія группы бархановъ только подъ непремѣннымъ условіемъ неровной поверхности.

Для рѣшенія этого вопроса даетъ нѣкоторыя данныя, встрѣченный мной, недалеко отъ описанной барханной группы, одиночный барханъ. Этотъ послѣдній имѣлъ въ общемъ правильную форму съ осыпью на SO; его западное крыло вполнѣ правильно, между тѣмъ какъ восточное крыло оказалось очень узкимъ и позади его была встрѣчена другая осыпь, для которой оно также служитъ крыломъ; эта вторая осыпь обращена приблизительно на OSO; другое крыло ея отдѣлено отъ перваго выступомъ песчаника; этотъ послѣдній и вызвалъ раздвоеніе крыла. Отчасти, нужно прибавить, аналогичное явленіе можетъ получиться еще вслѣдствіе перемѣны направленія вѣтра, но въ значительныхъ размѣрахъ, въ родѣ образованія цѣлой группы бархановъ, это вліяніе, измѣненія направленія вѣтра, сказаться никогда не можетъ. Отъ такихъ измѣненій вѣтра могутъ получиться барханы съ нѣсколькими осыпями, направленными въ различныя стороны: однѣ изъ осыпей будутъ свѣжія, созданныя новымъ направленіемъ вѣтра, другія—прежнія, постепенно заглаживаемыя; по внѣшнему виду осыпей легко отличить первоначальную и вновь образующуюся осыпь. Конечно, существованіе нѣсколькихъ осыпей — явленіе весьма непродолжительное; съ установившимся вѣтромъ барханъ перемѣститъ свои склоны и сохранитъ типичную форму. Всевозможныя измѣненія осыпей отъ перемѣны направленія вѣтра мнѣ пришлось наблюдать у Тайджи-Казгана.

Въ высшей степени характерно, что новыя осыпи появляются не только независимо отъ какихъ-либо препятствій, каковыхъ здѣсь вовсе нѣтъ, но даже независимо отъ старой осыпи; старая осыпь еще бываетъ замѣтна очень рельефно, а новая уже образовалась; слѣдовательно, раньше перемѣщенія всего бархана. Это ясно доказываетъ необходимость для барханныхъ образованій единственно значительнаго количества подвижнаго песка и отсутствія препятствій. Отмѣчу также характерное расположеніе грядокъ у вершины бархановъ. При измѣненіи направленія вѣтра, линія вершины бархана становится слегка зубчатой, въ видѣ ломанной линіи въ планѣ. Каждый изломъ этой линіи, или каждый зубчикъ, представляетъ собой конецъ грядки (табл. V, рис. 30). Изломъ, обращенный къ прежнему навѣтренному склону, образованъ грядкой, лежащей на этомъ же склонѣ; изломъ же, обращенный къ прежней осыпи, обусловленъ грядкой, расположенной на подвѣтренномъ склонѣ.

Образовавшіеся отъ разрушенія песчаниковъ, барханы то стоятъ одиночкой, то сливаются по два, по три и болѣе (послѣдніе случаи рѣдки) (табл. VI, рис. 7 и 8). Существеннымъ отличіемъ ихъ отъ грядъ барханныхъ осыпей и вершинныхъ бархановъ является сильное развитіе крыльевъ, которыя при нормальномъ своемъ развитіи даютъ заостренныя очертанія (табл. V, рис. 31 и 32). Если сливающіеся барханы отстоятъ на довольно значительное разстояніе другъ отъ друга, то въ мѣстѣ слiянія роговъ или крыльевъ мы получимъ подобіе обратно-барханныхъ осыпей (табл. V, рис. 33). Это и понятно, такъ какъ промежутокъ между барханами является аналогомъ той котловины развѣванія, которая выдвигаетъ подъ вѣтеръ обратно-барханную осыпь (между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ). Весьма часто такой смѣшанный типъ наблюдается при существованіи растительности, какъ это можно хорошо видѣть возлѣ Петро-Александровска.

Одновременно съ сліяніемъ бархановъ въ гряды путемъ соединенія крыльевъ, такъ что получаются гряды, расположенныя перпендикулярно направленію вѣтра, наблюдаются гряды бархановъ и другого направленія, расположенныя по линіи вѣтра. Въ этомъ отношеніи весьма характерно взаимное расположеніе бархановъ. Очень часто наблюдается, что слѣдующій позади барханъ однимъ изъ своихъ крыльевъ сливается съ навѣтреннымъ концомъ находящагося впереди (подъ вѣтромъ у предыдущаго) бархана (табл. V, рис. 34) (между Кокшу-кудукомъ и Кальтемнаромъ). Въ этомъ, мнѣ кажется, можно опять видѣть доказательство, что барханы образуются независимо отъ препятствій, такъ какъ, при необходимости препятствій, слѣдовало бы ожидать, что слѣдующій (на вѣтеръ) барханъ будетъ вызванъ предыдущимъ (подъ вѣтромъ отъ перваго) и центромъ своей осыпи будетъ лежать на продолженіи длинной оси подвѣтреннаго бархана.

Правда, наблюдается такое явленіе, что барханъ подвѣтренный не имѣетъ правильнаго навѣтреннаго конца, который закрытъ наступившимъ на него болѣе высокимъ барханомъ; здѣсь мы имѣемъ дѣло не столько съ самостоятельными барханами, идущими въ одиночку, сколько съ цѣлой грядой, или расположенной на мѣстѣ прежней стойкой песчаной гряды, или движущейся по котловинѣ дефляціи (особенно часто) (табл. V, рис. 35). Въ данномъ случаѣ каждый слѣдующій (на вѣтеръ) барханъ, получая постоянный притокъ песка, пріобрѣтаетъ возможность и скорѣе расти и скорѣе подвигаться впередъ, чѣмъ лежащій у него подъ вѣтромъ барханъ, т.-е. мы наблюдаемъ здѣсь то же, что отмѣчено мной относительно вершинныхъ бархановъ, спускающихся внизъ по склону. Описанныя здѣсь явленія наблюдались мной, между прочимъ, у Трухменъ-кудука.

Но на обширныхъ ровныхъ пространствахъ барханы сливаются въ гряды (табл. V, рис. 36), расположенныя по линіи вѣтра, только, почти исключительно, отмѣченнымъ способомъ, т.-е. барханы не лежатъ на одной и той же линіи; длинная ось одного проходитъ черезъ крыло другого, чрезъ средину или крыло третьяго и т. д. (между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ). Въ виду различныхъ способовъ соединенія бархановъ въ гряды можно отличать грядовые барханы: a) перпендикулярные направленію вѣтра, b) параллельные направленію вѣтра (не лежащіе на одной прямой), c) параллельные направленію вѣтра, но лежащіе на одной прямой (прямолинейные).

Указываю нѣкоторыя изъ отмѣченныхъ мной направленій барханныхъ грядъ: между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ наблюдаются направленія NNW и NNO; немного южнѣе предыдущихъ—NNO; между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ—NO (перпендикулярныя) и NW (параллельныя вѣтру); южнѣе встрѣчаются одновременно: NNO и NNW (параллельныя); у Петро-Александровска: NNO и т. д. Въ зависимости отъ характера рельефа и способа происхожденія бархановъ наблюдаются то пернендикулярныя, то параллельныя вѣтру гряды бархановъ.

Что касается формы барханныхъ крыльевъ, то въ высшей степени часто наблюдается неравномѣрное развитіе ихъ (табл. V, рис. 37); одно крыло оказывается иногда вдвое, втрое короче другого, выступающаго въ видѣ длинной лапы впередъ. Такая неравномѣрная величина крыльевъ обусловливается измѣненіемъ направленія вѣтра, переносящаго песокъ съ навѣтреннаго крыла на подвѣтренное. При правильныхъ же, равномѣрно развитыхъ, крыльяхъ, барханъ обыкновенно представляетъ собой со стороны осыпи правильный полукругъ.

Относительно высоты бархановъ, наблюдавшихся мною не на развѣянныхъ грядахъ, а одиночныхъ или грядовыхъ, расположенныхъ на песчаникахъ, я долженъ замѣтить, что наибольшей высотой, мной наблюдавшейся, является высота въ 10 метровъ; наряду съ такими большими барханами, встрѣчаются и маленькіе барханы, высотой всего въ 90 сант. и даже 30 сант.

Когда количество бархановъ возрастаетъ, и нѣтъ препятствій для ихъ движенія, то возникаетъ огромное песчаное море бархановъ (таб. VI, рис. 4); какъ волны лежатъ одинъ за другимъ барханы. Тутъ уже труднѣе отличать направленіе грядъ; онѣ перепутались, и можно только приблизительно опредѣлять ихъ направленіе; только судя по осыпямъ, опредѣляется господствующій вѣтеръ, ихъ создавшій. Если при развитіи бархановъ на ихъ пути встрѣчаются горы, или же они зародились въ горахъ, то барханы идутъ по склонамъ цѣлыми грядами, или перпендикулярными направленію вѣтра и параллельными линіи паденія склоновъ, или же перпендикулярными послѣдней, если склонъ горы не превышаетъ 30° [горы Ильчикъ, близъ Фораба (первый случай)].

По мѣрѣ того, какъ барханы подходятъ къ культурнымъ областямъ, рѣкамъ и арыкамъ, начинается упорная борьба между культурой и пустыней. Напримѣръ, у Петро-Александровска мѣстами взяли верхъ барханы, мѣстами же они покрылись растительностью и остановились. Къ востоку отъ Акъ-камыша, близъ Аму-Дарьи, встрѣтилась остановившаяся гряда баржановъ и поросшая растительностью, очевидно, еще недавно, такъ какъ можно замѣтить даже барханныя формы гряды. Что касается заросшихъ грядъ, то они съ теченіемъ времени теряютъ свой первоначальный обликъ; линія вершинъ выглаживается, склоны становятся болѣе пологими, причемъ уклоны концовъ грядъ обыкновенно колеблются между 2°—6°—12°; высота ихъ бываетъ различна: 4—6 метровъ (между Ай-Рабатомъ и Думъ-Казганомъ). Прирѣчная растительность сплошь и рядомъ наступаетъ на прилегающіе пески и задерживаетъ ихъ, какъ это почти постоянно наблюдается у песковъ, соприкасающихся съ тугаемъ, на лѣвомъ берегу Аму-Дарьи. Близость рѣки сдерживаетъ барханы; въ частности же надо отмѣтить, что барханы на высокихъ берегахъ или вовсе не сдерживаются, или сдерживаются очень мало; наоборотъ, если пески подходятъ къ поймѣ, къ тугаю, то тутъ сдерживающее вліяніе рѣки сказывается очень ясно; подробнѣе объ этомъ я скажу ниже.

Теперь въ общихъ чертахъ разсмотримъ, вліяніе какихъ вѣтровъ по преимуществу отразилось на песчаныхъ скопленіяхъ въ пройденной мной области. За Куванъ-Дарьей (къ S. отъ нея) отмѣчены NO и NW вѣтры, дефлацирующіе стойкіе пески; оба эти направленія являются господствующими: напр., «свидѣтели» изъ плотнаго песка дефлацируются террассами съ NO и NW сторонъ. Возлѣ Ай-Рабата стойкія гряды вытянуты по направленію NW—SO, т.-е. созданы NW или NO вѣтромъ. Возлѣ Думъ-Казгана холмики-косы и бугры обнаруживаютъ вліяніе NW вѣтра. Южнѣе этого колодца наблюдаются гряды обоихъ направленій—NW и NO, а также промежуточныхъ между ними; слѣды дефлаціи оставлены почти исключельно NW вѣтромъ и, значительно рѣже, NO. Къ сѣверу отъ Айпы дефлація производится NW и NO вѣтрами, а къ югу отъ Косъ-кудука—NW вѣтромъ. Между Казганъ-баемъ и Бай-Муратомъ наблюдаются гряды песка, созданныя NNW, а также NNO и NW вѣтрами; южнѣе Бай-Мурата гряды дефлацируются NW вѣтромъ. Между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ направленіе холмиковъ-косъ указываетъ на NW вѣтеръ; между Акъ-Камышемъ и Питнякомъ, на правомъ берегу Аму-Дарьи замѣтно вліяніе преимущественно NO вѣтра. Близъ Садывара бугры указываютъ на NO вѣтеръ, а холмики-косы—на NW; между Дусигербентомъ и Дарганомъ дефлація производится NO вѣтромъ; между Гаверзелли и Бай-Хотуномъ дефлацируетъ гряды и бугры NW вѣтеръ; тотъ же вѣтеръ дефлацируетъ котловины между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ; къ нему примѣшивается и NO. Въ то же время вѣтеръ NW направленія сказывается на образованіи бугровъ между Дынеу-базаромъ и Акчи-сараемъ; тотъ же NW вѣтеръ дефлацируетъ стойкія гряды, вытянутыя по NO направленію, близъ Таратугая (къ N. отъ Сыръ-Дарьи).

Что касается преимущественно самыхъ новыхъ образованій, наиболѣе легко подверженныхъ измѣненіямъ вмѣстѣ съ перемѣной вѣтра, какъ, напримѣръ, холмиковъ-косъ, осыпей, бархановъ, то здѣсь мной отмѣчены вѣтры: 1) NW направленія (между Думъ-Казганомъ и Айпой, между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ, возлѣ послѣдняго колодца, между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ, между Кокшу-кудукомъ и Кильтемнаромъ, между Бай-хотуномъ и Кабаклы, между послѣднимъ и Сутанаксакаломъ, между Дынеу-базаромъ и Акчи-сараемъ); 2) N и NNO направленій (между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ, между Маханъ-базаромъ и Акъ-Камышемъ), 3) NO направленія (между Ташакыромъ и Сутанаксакаломъ). Отмѣчу также рельефно наступающія песчаныя гряды съ NW (между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ). Бури, которыя мнѣ пришлось нѣсколько разъ перенести, также шли съ NW.

Если обратить вниманіе на приведенный перечень наблюденій, то мы замѣтимъ, что всѣ подвижныя песчаныя образованія (холмики-косы, доны, барханы), а также направленія дефлаціи обусловлены NW вѣтромъ; это вполнѣ подтверждаетъ высказанное мною раньше [1]) положеніе, что NW вѣтеръ для лѣтнихъ мѣсяцевъ является господствующимъ. Другимъ вліятельнымъ вѣтромъ является NO, который чаще сказывается въ болѣе устойчивыхъ скопленіяхъ песка; очень рѣдко встрѣчаются вѣтры другого направленія, какъ-то: W, WNW (между Думъ-Казганомъ и Айпой).

До сихъ поръ я разсматривалъ явленія дефлаціи стойкихъ грядъ и образованія подвижныхъ песковъ. Но, наряду съ подвижными песками, въ посѣщенной мной области наблюдается много устойчивыхъ песковъ, иногда почти вовсе не дефлацируемыхъ, или же развѣваемыхъ въ большей или меньшей степени. Я указывалъ уже на то, что растительность сдерживаетъ песокъ, когда подвижные пески попадаютъ въ области, обладающія благопріятными для развитія растительности условіями. При наличности этихъ условій могутъ быть остановлены и барханныя гряды. Этимъ именно и объясняется задерживаніе песковъ морского происхожденія, шедшихъ съ Аральскаго моря и песковъ, образовавшихся отъ рѣчныхъ наносовъ, какъ у Аму-Дарьи и Сыръ-Дарьи, мѣстами.

Теперь вкратцѣ резюмируемъ сказанное въ этой главѣ. Пески въ посѣщенной мной области различаются по происхожденію: 1) морскіе, образованные наносами Аральскаго моря, въ NW части Кизылъ-кумовъ, 2) рѣчные — изъ рѣчного песка (по Куванъ-Дарьѣ и въ др. пункт.), 3) дефляціонные [a) отъ дефляціи песчаноглинистыхъ рѣчныхъ отложеній (у Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи, Джаны-Дарьи), b) отъ дефляціи песчаниковъ (южные Кизылъ-кумы, NO Кара-кумы—къ S. отъ Аму-Дарьи—и др., причемъ я долженъ замѣтить, что по лѣвому берегу Аму-Дарьи гораздо чаще встрѣчаются, а относительно пройденнаго мной пути—преимущественно, пески, происшедшіе отъ дефляціи песчаниковъ, c) отъ дефляціи стойкихъ грядъ].

---

[1]) **А. Ивченко**—Денудація степи, ч.ч. I и II.

По отношенію къ дефляціи песчаныя скопленія раздѣляются на: 1) песчаныя стойкія гряды, 2) песчаныя гряды дефляцируемыя, 3) другихъ типовъ скопленія—a) стойкія и b) дефляцируемыя.

Результатомъ дефляціи являются: 1) пески: a) бугристые, b) бугристо-грядовые, c) грядо-бугристые; 2): a) собственно бугры, b) бугорки мелкіе, c) кочки, d) основанія бугровъ; 3) холмы подвижного песка: a) плосковершинные, b) острогранные, c) холмы съ осыпями, d) холмы съ вершинными барханами; 4) котловины развѣванія: a) вершинныя, b) склоновыя; 5) котловины выдуванія: a) эллиптическія, b) бархановидныя; 6) желоба: a) типичные, b) однокрылые, c) ложные.

Отъ скопленія подвижного песка при дефляціи или отъ наноса песка получаются: 1) косы: a) холмики-косы: α) острогранные, β) плосковершинные; b) бугры-косы; c) косы собственно: α) подвѣтренныя, β) навѣтренныя, γ) желобныя, δ) грядовыя; 2) доны: a) типичные, b) доны-бугры; 3): a) бугры-насыпные, b) мелкіе бугорки и кочки насыпные; 4) гряды осыпей; осыпи различаются: a) обратно-барханныя, b) бархановидныя, c) бархановидно-котловинныя, d) ложно-барханныя, e) прямыя, f) барханныя, g) ложно-осыпи; 5) барханы: a) вершинные (чаще всего грядовые), b) типичные. Эти послѣдніе распадаются на: a) одиночные, b) двойные, тройные и т. д., c) групповые, d) грядовые. Въ послѣднихъ надо отличать гряды: a) параллельныя направленію вѣтра, но не лежащія на одной прямой (непрямолинейныя), b) параллельныя направленію вѣтра и лежащія на одной прямой (прямолинейныя), c) перпендикулярныя направленію вѣтра.

Кромѣ того, среди песчаныхъ скопленій надо отличать: 1) гряды, происшедшія отъ сліянія: a) бархановъ, b) косъ, c) бугровъ; 2) песчаныя поверхности: a) смѣшанныя съ галькой и щебнемъ, b) безъ гальки и щебня, c) кочковатыя, d) мелкобугристыя и e) бугристыя. Къ сказанному надо присоединить еще, частью описанныя въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи», формы песчаныхъ скопленій: 1) кольцевые пески, происшедшіе отъ a) котловинъ выдуванія, b) бугристыхъ песковъ, c) бархановъ; 2) грядки: a) обратно барханныя (первичныя), b) равносклонныя, c) барханныя (типичныя), d) грядки собственно, e) рябь.

Въ заключеніе я долженъ еще упомянуть о небольшихъ бугоркахъ иного, чѣмъ описанные, происхожденія. Это—бугорки песчаноглинистые, образовавшіеся отъ развѣванія песчаноглинистыхъ отложеній; при дефляціи послѣднихъ части, лежащія у кустовъ, образуютъ кочки и бугорки (между Джуванъ-кулемъ и Куванъ-Дарьей). Въ песчаноглинистыхъ отложеніяхъ тропинки углубляются до 20 сант., а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ было отмѣчено углубленіе дорогъ до 60 и болѣе сант. (къ сѣверу отъ Казганъ-бая). Аналогичнаго же происхожденія бугорки наблюдаются на такырныхъ площадяхъ (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ). Такыры, какъ извѣстно, шелушатся слой за слоемъ, начиная сверху. Выше мной уже было отмѣчено, что въ Кизылъ-кумахъ и NO Кара-кумахъ (къ S. отъ Аму-Дарьи, какъ на песчаноглинистыхъ отложеніяхъ, такъ и на такырахъ наблюдаются бугорки, кочки и даже бугры отъ присыпанія песка къ отдѣльнымъ кустикамъ растительности, но эти образованія не связаны своимъ происхожденіемъ (по крайней мѣрѣ, во многихъ случаяхъ) съ подстилающими ихъ почвами и во всякомъ случаѣ произошли не непосредственно отъ дефляціи. Тѣмъ не менѣе на тѣхъ же поверхностяхъ наблюдаются бугорки, тоже насыпные, но состоящіе изъ глинистыхъ, пылевыхъ частичекъ; впослѣдствіи они затекаютъ обычной прочной коркой (между Джигербентомъ и Дарганомъ и во многихъ другихъ пунктахъ). Наконецъ, встрѣчаются бугорки и кочки, обусловленныя почвенной водой, о которыхъ я писалъ въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи». Такимъ образомъ, слѣдуетъ отличать: 1) бугры (рѣже), бугорки и кочки, происшедшіе отъ дефляціи: a) песчаноглинистыхъ отложеній, b) такыровъ; 2) бугры, бугорки и косы, происходящіе отъ скопленія пыли у кустовъ (бугры встрѣчаются и въ этомъ случаѣ рѣже, чѣмъ мелкіе бугорки и кочки); 3) бугорки и кочки, обусловленные подземной водой.

Насколько всѣ описанные до сихъ поръ мною виды призматическихъ скалъ, песчаныхъ скопленій и песчаноглинистыхъ образованій характерны для степныхъ областей, и которые изъ нихъ являются исключительной принадлежностью пустынь, мной будетъ разсмотрѣно въ одной изъ слѣдующихъ главъ настоящей статьи.

IV.

Въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи» я мало касался вопросовъ о почвѣ и почвообразованіи въ посѣщенныхъ мной областяхъ. Въ настоящей главѣ я вкратцѣ разсмотрю эти вопросы. Раньше мной уже было отмѣчено образованіе особой красноватой почвы отъ разрушенія красныхъ песчаниковъ и глинъ татарскаго яруса, близъ р. Урала. Здѣсь образованіе этой почвы обусловлено вывѣтриваніемъ, въ которомъ принимаютъ дѣятельное участіе, какъ вѣтеръ, такъ и измѣненія температуры, вода и растенія, т.-е., говоря кратко, кумулятивнымъ вывѣтриваніемъ. Такому же кумулятивному вывѣтриванію надо приписать и образованіе нѣкоторыхъ почвъ въ Мугоджарскихъ горахъ, отъ разрушенія кристаллическихъ коренныхъ породъ. На ряду съ этими почвами, элювіальными, въ тѣхъ же областяхъ, наблюдаются почвы делювіальныя, равно какъ здѣсь же встрѣчаются и почвы съ значительной примѣсью перегноя. Всѣ онѣ стоятъ въ связи съ осадками въ большей или меньшей степени. Въ сѣверной части Кизылъ-кумовъ приходится проходить песчано-глинистыя почвы, образовавшіяся отъ рѣчныхъ наносовъ; тѣ же почвы наблюдаются и возлѣ Аму-Дарьи.

Въ той же сѣверной части Кизылъ-кумовъ, равно какъ и возлѣ Аральскаго моря, наблюдаются и многочисленные такыры. Среди такыровъ слѣдуетъ различать: 1) глинистые, съ преобладаніемъ глинистыхъ соленосныхъ отложеній, 2) песчанистые, въ которыхъ въ верхнихъ слояхъ песчаныя частицы замѣтно преобладаютъ надъ глинистыми. Тѣ и другіе такыры относятся къ дефлаціи, съ нѣкоторымъ различіемъ. Глинистые, какъ болѣе твердые, развѣваются въ общемъ очень слабо, причемъ дороги также не влекутъ быстро за собой явственной дефлаціи; наоборотъ, песчанистые, также прикрытые соленосной коркой, легко взламывающейся отъ шаговъ верблюда или человѣка, развѣваются, вслѣдствіе этого, съ гораздо большей легкостью.

Къ тому же, при растрескиваніи поверхности такыра на многогранники, эти послѣдніе въ глинистыхъ такырахъ прочно скрѣплены съ нижележащими слоями, а въ песчанистыхъ — корка легко отстаетъ отъ рыхлыхъ нижележащихъ песчаныхъ слоевъ, и потому, независимо отъ человѣка и животныхъ, легче поддается разрушенію. Иногда на глинистомъ такырѣ наблюдаются небольшіе клочки песчанистаго такыра; въ такомъ случаѣ корка этихъ послѣднихъ нѣсколько поднимается надъ поверхностью такыра. Можно еще отмѣтить, что болѣе песчанистые такыры встрѣчаются особенно часто въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ растительностью (между Айпой и Косъ-кудукомъ и къ S. отъ послѣдняго). Отдѣльные клочки песчанистаго такыра, вѣроятно, остаются послѣ разлива воды на такырѣ въ небольшихъ углубленіяхъ поверхности глинистаго такыра; такія углубленія можно сплошь и рядомъ наблюдать у заплесковъ нашихъ рѣкъ степной и не степной областей.

Что касается солонцевыхъ почвъ, то, какъ я уже говорилъ въ свое время, онѣ встрѣчаются въ значительномъ количествѣ и покрываютъ иногда холмы; подобное явленіе наблюдается и въ NW части Кизылъ-кумовъ. Большинство солончаковъ, наблюдаемыхъ въ этой части, несомнѣнно морского происхожденія, и подобны тѣмъ, которые встрѣчаются и къ NO отъ Аральскаго моря. Однако, есть солончаки, связанные въ своемъ происхожденіи съ рѣками. Такъ, напримѣръ, продолженіемъ заливовъ Джуванъ-куля являются низины, покрытыя выцвѣтами соли. Джуванъ-куль по своему положенію и очертаніямъ является типичнымъ старичнымъ озеромъ Сыръ-Дарьи[1]. Во всякомъ случаѣ многіе солончаки образуются, несомнѣнно, путемъ отложенія солей поверхностной водой. Стоитъ только осмотрѣть участки полей, прежде затопленныхъ водой арыковъ у Аму-Дарьи и потомъ высыхающихъ. На такихъ еще влажныхъ участкахъ уже отлагаются соли, т.-е. происходитъ то же, что и при усыханіи озеръ, такъ, напримѣръ, озеро Кильтемнаръ окружено солончаками. Какъ только отступила вода, какъ сейчасъ же начинаетъ высыхать илъ; онъ распадается на многогранники и начинаетъ шелушиться; корочки ила заворачиваются вверхъ и внутрь, какъ высыхающая бумага. Однако, въ такомъ шелушащемся видѣ поверхность такыра не остается: она постепенно разрушается и развѣвается вѣтромъ; поверхность такыра выравнивается, оставаясь, однако, разбитой на многогранники, въ видѣ паркета. Въ миніатюрномъ видѣ отложеніе соли поверхностной водой можно наблюдать на высокихъ берегахъ арыковъ; выплеснутая вода, испарившись, оставляетъ налеты соли, которые наблюдаются сплошь и рядомъ.

Обращаютъ на себя вниманіе солончаки, расположенные въ видѣ рѣки, сплошь и рядомъ извилистой, извивающейся среди песчаныхъ грядъ. Такіе солончаки расположены въ руслѣ высохшей рѣки и своимъ происхожденіемъ обязаны, именно, высохшимъ рѣкамъ. Таковы, напримѣръ, такыры, расположенные въ руслѣ Джаны-Дарьи.

На обнаженныхъ поверхностяхъ такыра мѣстами наблюдаются, особенно, по близости уваловъ, круглыя площадки, покрытыя щебнемъ, принесеннымъ съ уваловъ. Очертанія такихъ площадокъ обусловлены характеромъ поверхности такыра, бывшей, при разливѣ на ней воды, дномъ временнаго бассейна, а также и характеромъ движенія воды (между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ).

---

[1] На 20-тиверстной картѣ Киргизской степи это озеро отсутствуетъ и стоитъ названіе „Джуванъ-кумъ“. Кромѣ того, на этой картѣ не показаны многіе изъ колодцевъ, которые я видѣлъ.

Такыры наблюдаются различныхъ цвѣтовъ, какъ бѣловатаго, такъ и нѣжнаго розовато-сѣраго; послѣдній впервые былъ встрѣченъ мною, въ 1905 г., у Думъ-Казгана; отдѣльные же клочки сѣровато-розоваго такыра наблюдались довольно часто во влажныхъ мѣстахъ сѣроватыхъ и бѣловатыхъ такыровъ (между Бай-Муратомъ и Трухменъ-кудукомъ). Красноватые такыры особенно развиты въ такъ называемомъ Караны-такры, лежащемъ къ N. отъ Трухменъ-кудука.

Обращаютъ на себя вниманіе ступенчатые такыры, расположенные уступами, причемъ края этихъ послѣднихъ всегда изрѣзаны небольшими рытвинами. Происхожденіе такого рода такыровъ стоитъ въ связи съ растительностью и отшнуровываніемъ участковъ моря или озера песчаными грядами. Обыкновенно верхнія ступени такихъ такыровъ заростаютъ, будучи покрыты пескомъ; все это въ значительной степени повышаетъ непосредственно поверхность такыра, а также препятствуетъ ихъ разрушенію. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ такія болѣе высокія ступени такыровъ представляются отшнурованными пескомъ участками водныхъ бассейновъ, слѣдовательно, указываютъ на болѣе высокій уровень воды (между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ).

Этихъ ступенчатыхъ такыровъ не слѣдуетъ смѣшивать съ тѣми, болѣе приподнятыми, частями солончаковъ, которыя наблюдаются при пересѣченіи такыровъ полосами песка. Какъ это указано было мной въ свое время [1]), эти поднятія обусловливаются вытягиваніемъ влажности изъ такыровъ корнями растеній и какъ бы разбуханіемъ такыровъ подъ пескомъ. Эти возвышенія часто состоятъ изъ песка, покрытаго соленосной коркой, которая образовалась, какъ это было также описано мной [2]), вслѣдствіе выпотѣванія. Подобныя явленія очень часто наблюдались мною въ Кизылъ-кумахъ; они еще болѣе подтверждаютъ предположеніе о подниманіи влажности, а вмѣстѣ съ ней и солей снизу вверхъ, и образованіе такимъ образомъ солонцовыхъ поверхностей [3]), хотя бы и на незначительныхъ пространствахъ.

Очень обильными и обширными встрѣчаются солончаки въ N. части Кизылъ-кумовъ, гдѣ значительная часть ихъ, видимо, стоитъ въ связи, во 1-хъ съ Аральскимъ моремъ (на такихъ такырахъ сплошь и рядомъ встрѣчаются вкрапленные въ верхнюю корку такыра раковины Аральскаго моря) и, во 2-хъ съ Сыръ-Дарьей и ея бывшими протоками; уровень такихъ такыровъ лежитъ значительно ниже современнаго уровня названной рѣки (см главу VI). Если сравнить относительную высоту такыровъ въ N. части Кизылъ-кумовъ, то мы найдемъ, что эта высота колеблется отъ 10 до 15 метровъ; при этомъ наиболѣе высокіе такыры лежатъ приблизительно на одной и той же высотѣ. Разсматривая профиль пути между Казалинскомъ и Петро-Александровскомъ, мы можемъ замѣтить, что такыры расположены всегда въ болѣе низкихъ частяхъ мѣстности, причемъ нѣкоторые изъ нихъ занимаютъ глубокія котловины, что и вполнѣ естественно при водномъ происхожденіи такыровъ.

Упомяну также о той кругловатой формѣ такыровъ, которая у нихъ наблюдается довольно часто. Во многихъ случаяхъ эта форма обусловлена формой временнаго воднаго бассейна, заполнявшаго такыръ; иногда же она обусловлена расположеніемъ вокругъ такыра, окружающихъ его, песчаныхъ грядъ и притомъ устойчивыхъ. При распространеніи же по поверхности такыра подвижного песка, такыръ сплошь и рядомъ распадается на отдѣльные участки самой разнообразной формы, и рѣже всего круглой.

Что касается географическаго распредѣленія солончаковъ въ Туркестанѣ и Киргизской степи, то здѣсь можно замѣтить ихъ скопленіе по мѣрѣ приближенія къ Каспійскому и Аральскому морямъ и къ центральнымъ частямъ Туркестана. Въ западной части Киргизской степи солончаки встрѣчаются значительно рѣже и не достигаютъ такой величины, какъ въ средней части Туркестана, т.-е., говоря другими словами, распространеніе солончаковыхъ поверхностей въ извѣстной степени стоитъ въ связи съ гидрографической картиной страны. Стокъ идетъ въ опредѣленномъ направленіи отъ окраинъ къ центру. Выщелачиваемая соль постепенно сносится внизъ по склону; тѣмъ не менѣе этотъ сносъ солей не влечетъ за собой сильнаго осолонѣнія озеръ и рѣкъ, хотя соль въ нихъ встрѣчается. Разлившаяся вода, принесшая хотя бы и значительное количество соли, испаряется сравнительно быстро, а частью и просачивается вглубь; принесенныя же ею соли остаются на поверхности или входятъ въ составъ той твердой корки, которая покрываетъ солончакъ. Можно, пожалуй, думать, что просачиваніе соленой воды вглубь идетъ весьма незначительно и не захватываетъ болѣе или менѣе глубокихъ слоевъ земли, притомъ испареніе происходитъ съ гораздо большей скоростью, чѣмъ впитываніе воды въ почву; результатомъ этого является неглубокое прониканіе соли въ почву и ея преимущественное выпотѣваніе на поверхности. Прибавимъ къ этому еще, что такому прониканію вглубь отчасти должна быть препятствіемъ и глинистая почва такыровъ. Описывая всѣ указанные процессы, я не имѣю въ виду соленыхъ озеръ, въ которыхъ соль скопляется въ значительномъ количествѣ, и гдѣ мы находимъ различныя стадіи переходовъ отъ соленаго озера къ хаки и сору.

---

[1]) **А. Ивченко**—Денудація степи, часть II.

[2]) Ibidem.

[3]) Высказанное предположеніе нисколько не противорѣчитъ теоріи грунтовыхъ водъ, ни общепринятой о просачиваніи дождевыхъ водъ, ни теоріи Фольгера о проникaніи влажнаго воздуха... Упомяну кстати о возможности выпотѣванія и поднятія влажности снизу вверхъ въ пескахъ; напримѣръ, влажность въ пескахъ наблюдается на глубинѣ уже 15 сант., между тѣмъ, какъ поднятіе воды въ пескахъ возможно на высоту, по крайней мѣрѣ, 50 сант.

Относительно солончаковыхъ холмовъ можно замѣтить, что большинство ихъ является результатомъ размыванія глинистыхъ, обильныхъ солью породъ, причемъ соль здѣсь отчасти выступаетъ и покрываетъ холмы подъ вліяніемъ поверхностной воды. Дождевая вода, размывая увалы и растворяя соли, испаряясь, отлагаетъ соли на поверхности; но только этимъ процессомъ невозможно объяснить полной солончаковой крышки, покрывающей такіе увалы; такимъ способомъ соль можетъ отложиться только въ рытвинахъ; что касается поверхности увала, то несомнѣнно, тутъ играетъ роль и инсоляція. Увлажненная дождемъ, поверхность такихъ холмовъ, несомнѣнно, имѣетъ растворенныя соли, которыя поднимаются на поверхность и выцвѣтаютъ подъ вліяніемъ сильнаго солнечнаго жара. Вслѣдъ за образованіемъ такого верхняго покрова дѣятельность размыва значительно уменьшается. Увалъ покрывается незначительными, неглубокими рытвинами съ маленькими затекшими и покрытыми солью выносами.

Во всякомъ случаѣ, несомнѣнно, что солончаки всѣхъ типовъ гораздо болѣе развиты и въ болѣе типичномъ видѣ распространены въ областяхъ пустыни; въ степи, какъ мы увидимъ ниже, вмѣстѣ съ измѣненіемъ физическихъ условій, нѣсколько видоизмѣняются и типичные солончаки. Отмѣчу также, что необходимо отличать отъ всѣхъ видовъ солонцовъ еще, такъ называемые, налеты соли, какъ первоначальную, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, форму солончаковыхъ поверхностей. Они появляются и отъ воды и отъ инсоляціи, т.-е. могутъ получиться отъ обоихъ воздѣйствій, иногда и совмѣстныхъ. Но для того, чтобы соленые пласты могли въ концѣ концовъ превратиться въ тотъ или иной солончаковый типъ, необходимо, чтобы эти налеты образовывались постоянно и въ низинахъ, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, они могутъ быть смыты съ наклонной поверхности и снесены внизъ; кромѣ того необходимо, чтобы дождей выпадало немного; образованіе солонцовыхъ покатостей возможно только подъ условіемъ рѣдкихъ дождей.

Такимъ образомъ необходимо въ солончакахъ отличать: 1) такыры: а) глинистые, b) песчаные; 2) хаки; 3) шоры или соры: «а) глинистые, покрытые трещинами съ соляными выцвѣтами, b) мшистые, покрытые коркой соли, с) песчаноглинистые—переходные къ соленымъ озерамъ, но безъ корки соли на поверхности; 4) такыръ-хаки, совершенно ровныя, не покрытыя трещинами и кочками грязи, плоскія низины, въ противоположность типичнымъ хакамъ, при высыханіи покрывающимся мельчайшими трещинами» [1]; 5) солончаки, происшедшіе отъ инсоляціи; 6) солончаки котловинъ выдуванія; 7) налеты соли. По мѣсту нахожденія солончаки различаются: 1) солончаки низинъ, 2) солончаки холмовъ; первые можно раздѣлить на солончаки: а) рѣчныхъ руселъ, b) озерныхъ днищъ, с) отшнурованныхъ морскихъ участковъ. По происхожденію солончаки могутъ быть раздѣлены на: 1) морскіе, 2) озерные, 3) рѣчные, 4) обусловленные инсоляціей, 5) обусловленные сносомъ соли въ низины [2].

Что касается другихъ почвъ, наблюдаемыхъ въ нашей области, то я ограничусь только краткими замѣчаніями. Перегнойныя почвы встрѣчаются въ общемъ весьма рѣдко; иногда онѣ покрываютъ, или же, что наблюдается гораздо чаще, онѣ сами прикрыты пескомъ, но при этомъ богатые перегноемъ слои наблюдаются вообще очень рѣдко; обыкновенно приходилось наблюдать только слабую окраску верхняго песчанаго слоя. Можно отмѣтить, однако, что во многихъ случаяхъ замѣчается болѣе интенсивная окраска нижележащихъ перегнойныхъ слоевъ (прослаивающихъ песокъ; объ этомъ см. гл. III), а у лежащихъ выше слоевъ окраска значительно свѣтлѣе. Къ возможному выясненію этого явленія я вернусь въ дальнѣйшемъ изложеніи, а теперь только ограничиваюсь указаніемъ этого факта.

На пескахъ наблюдается довольно часто тонкая корка, бѣлесоватаго цвѣта, изъ известковыхъ солей, или же песчаноглинистая, по цвѣту мало отличающаяся отъ песка, только немного темнѣе послѣдняго. О происхожденіи такихъ корокъ я говорилъ уже во 2-й части, такъ что здѣсь не буду касаться этого вопроса. Одно изъ обширныхъ пространствъ въ описываемыхъ областяхъ занимаютъ песчаныя почвы, и сравнительно малыя пространства заняты каменистыми почвами. Послѣднія въ чистомъ видѣ наблюдаются рѣдко, а обыкновенно появляются въ соединеніи съ песчаными, какъ галечниковыя и щебневыя отложенія (мѣстами въ южной половинѣ Кизылъ-кумовъ и въ NO Кара-кумахъ, къ S. отъ Аму-Дарьи). Послѣднія, однако, встрѣчаются и совершенно независимо отъ песковъ (сравнительно рѣдко въ Кизылъ-кумахъ и гораздо чаще въ аму-дарьинскихъ Кара-кумахъ).

---

[1] **Рябининъ**. По прикаспійскимъ степямъ и Устюрту. *(Горн. Журн. 1905 г. I).*

[2] Въ приведенный списокъ включены типы, указанные во 2-й части „Денудаціи степи“.

Въ образованіи почвъ галечниковыхъ, щебневыхъ и песчаныхъ, преобладающее вліяніе приходится на долю колебаній температуры и вѣтра. Вода играетъ весьма ограниченную роль; имѣетъ больше значенія та влажность, которая заключается въ породахъ. Работа воды, какъ переносной силы, съ приближеніемъ къ пустынѣ ослабѣваетъ, но за то все рельефнѣе выступаетъ транспортирующая роль вѣтра. Делювіальныя почвы въ центральныхъ частяхъ нашей области почти вовсе отсутствуютъ. Необходимо еще отмѣтить песчаноглинистыя почвы, являющіяся, однако результатомъ не рѣчныхъ наносовъ, а исключительно переноса пылевыхъ, глинистыхъ, частицъ вѣтромъ. Я не считаю такихъ вѣтровыхъ отложеній въ предѣлахъ области, ближайшей къ пустынямъ, обширными (они достигаютъ значительнаго протяженія въ степныхъ районахъ, болѣе отдаленныхъ отъ пустыни), но тѣмъ не менѣе отрицать ихъ существованіе невозможно. Исходя изъ этого факта придется, очевидно, хотя бы для части лёссовыхъ отложеній допустить эоловое происхожденіе.

Что касается болѣе сѣверныхъ частей Киргизской степи, то здѣсь преобладаютъ суглинистыя и глинистыя почвы, а также почвы съ большимъ или меньшимъ количествомъ перегноя, содержаніе котораго замѣтно убываетъ по мѣрѣ движенія на югъ, т.-е. съ приближеніемъ къ пустынѣ.

V.

Характернымъ для растительности на пройденномъ мной пути является распредѣленіе ея на кочкахъ. Такая кочковатость наблюдается на песчаныхъ площадяхъ и солончакахъ; при этомъ кочки состоятъ то изъ песка (между Думъ-Казганомъ и Айпой и во многихъ другихъ пунктахъ), то изъ песчаноглинистыхъ отложеній, прикрытыхъ сплошь и рядомъ коркой (между Косъ-кудукомъ и Казганъ-баемъ (табл. VII, рис. 11). Такая же кочковатость наблюдается и на песчаныхъ грядахъ; иногда эта кочковатость переходитъ въ мелкобугорчатость и, затѣмъ, въ крупные бугры. Процессы, вызывающіе это явленіе, описаны мной выше (гл. III).

Необходимо также отмѣтить исключительно богатую растительность на пескахъ; гдѣ только появляются песчаныя, хотя бы незначительныя, скопленія, какъ они покрываются растительностью (исключеніе составляютъ барханы). Особенно рельефно проявляется это на обширныхъ обнаженныхъ поверхностяхъ такыровъ. Здѣсь совершенно голыя, безъ клочка растительности поверхности прерываются иногда полосками песку, на которыхъ ютится растительность.

Отмѣченная кочковатость наблюдается также и въ такъ называемомъ тугаѣ, т.-е. заросшей низинѣ — поймѣ, заливаемой водой, у береговъ Аму-Дарьи; но, здѣсь эти кочки другого происхожденія; дѣятельность вѣтра въ ихъ образованіи сводится, конечно, къ нулю, и, наоборотъ, выступаютъ тѣ же процессы, которые обусловливаютъ образованіе кочекъ во влажныхъ и болотистыхъ мѣстахъ.

Въ предыдущихъ частяхъ я уже указывалъ на значеніе близости рѣкъ для развитія растительности. Особенно характерны въ этомъ отношеніи барханы у Петро-Александровска. Врѣзавшись узкой полосой въ культурную область, пересѣченную многочисленными арыками, они постепенно заростаютъ, причемъ это заростаніе происходитъ само собой безъ непосредственнаго участія человѣка; барханы останавливаются и начинаютъ распадаться на отдѣльные бугры. То же самое можно наблюдать и на всемъ протяженіи отъ Петро-Александровска до переправы черезъ Аму-Дарью на Питнякъ. Возлѣ самаго Петро-Александровска, вслѣдствіе уничтоженія растительности, барханы стали вполнѣ подвижными. Съ другой стороны, песчаныя гряды, примыкающія къ тугаю, сплошь и рядомъ оказываются заросшими; при этомъ во многихъ случаяхъ можно констатировать одинаковую растительность въ тугаѣ и на пескахъ; очевидно, здѣсь происходитъ смѣшеніе растительности, причемъ уравниваніе, если можно такъ выразиться, растительности обусловлено прежде всего и больше всего влажностью почвы, такъ какъ разница состава почвы остается (между Гаверзелли и Бай-Хотуномъ).

Характернымъ для пустынныхъ областей растеніемъ является между прочимъ саксаулъ (*Haloxylon Ammodendron*)—одно изъ необходимѣйшихъ и наиболѣе полезныхъ растеній для человѣка въ этихъ областяхъ (табл. VII, рис. 6). Этимъ, конечно, и обусловливается его сильное истребленіе. Тѣмъ не менѣе встрѣчаются еще цѣлые лѣса саксаула, напр. между Думъ-Казганомъ и Косъ-кудукомъ. Расположенные на песчаноглинистыхъ отложеніяхъ, то довольно густые, то въ видѣ отдѣльныхъ маленькихъ рощицъ, они производятъ странное впечатлѣніе. Не смотря на свою зелень, они кажутся какими-то мертвыми; пространство между ними не покрыто травой, а голо и безжизненно; валяются только сухіе обломки погибшихъ кустовъ и корней; нѣтъ здѣсь того роскошнаго подлѣска, какъ въ нашихъ лѣсахъ. Тишина въ саксаульныхъ заросляхъ поразительная; животный міръ не бросается рѣзко въ глаза: прошмыгнетъ заяцъ, прошуршитъ сѣрая ящерица, и снова все спокойно и тихо. Но эти лѣса, видимо, представляютъ собой только остатки болѣе обширныхъ лѣсовъ саксаула, какъ объ этомъ можно судить по обширнымъ, невысокимъ и плоскимъ, бугоркамъ, на поверхности которыхъ иногда торчатъ корни уничтоженнаго саксаула, а иногда необходимо раскопать такой бугорокъ, и въ немъ тогда найдутся остатки корней.

Всегда въ высшей степени поразительнымъ является контрастъ въ общемъ растительномъ обликѣ степи и пустыни съ прирѣчными областями (табл. VII, рис. 3 [1]) и 8). Въ послѣднихъ яркая зелень, деревья, плантаціи хлопка, какъ въ Хивѣ и Бухарѣ и т. п. Пески, вполнѣ лишенные растительности, смѣняются песками, богато заросшими. Несомнѣнно уже изъ этого контраста, что все дѣло въ данномъ случаѣ сводится не столько къ климату, который, напримѣръ, у Аму-Дарьи несомнѣнно еще болѣе континенталенъ, чѣмъ къ N. отъ нея, не къ почвѣ, въ смыслѣ ея состава, потому что этотъ послѣдній въ общемъ остается одинаковымъ, а къ влажности почвы и подпочвы; на эту влажность, несомнѣнно, оказываетъ существенное вліяніе близость рѣки. Мнѣ представляется затруднительнымъ объяснить эту влажность чѣмъ-либо инымъ, какъ просачиваніемъ воды въ почву изъ прилегающей рѣки или арыковъ при искусственномъ орошеніи.

Конечно, нѣкоторое вліяніе, несомнѣнно, оказываетъ и влажность воздуха, происходящая отъ испаренія воды изъ рѣкъ и арыковъ. Привожу небольшую выдержку: «Самый замѣчательный изъ оазисовъ—Хивинскій, орошенный водами Аму-Дарьи. Климатъ подобныхъ оазисовъ значительно измѣненъ прежде всего тѣмъ, что растеніямъ доставляется много воды, которая испаряется съ ихъ поверхности; это, конечно, охлаждаетъ воздухъ и обогащаетъ его водяными парами. Дорандъ и Шмидтъ вычисляютъ, что въ Хивинскомъ оазисѣ орошеніе доставляетъ слой воды около 65 сант. т.-е. въ 9 разъ болѣе осадковъ... Орошеніемъ и посадкой деревьевъ климатъ оазисовъ становится прохладнѣе и влажнѣе» [2]). Изъ приведенныхъ словъ ясно, что главное условіе—опять-таки влажность почвы (иначе деревья не росли бы), а не влажность воздуха. Приведенныя числа нужно понять только въ томъ смыслѣ, что вслѣдствіе близости рѣкъ или искусственнаго орошенія почва въ 9—10 разъ влажнѣе нормы; количество же осадковъ остается по-прежнему ничтожнымъ. Наконецъ, кому приходилось проводить жаркій день на берегу Аму-Дарьи, тѣ, несомнѣнно, усумнятся въ сколько-нибудь замѣтномъ охлажденіи воздуха. Напримѣръ, 16/29 іюля 1905 г. въ 1 часъ дня, я отмѣтилъ на берегахъ Аму-Дарьи 41° Ц. Какъ только пересыхаютъ арыки, или рѣчные протоки, какъ вся растительность гибнетъ, и на ея мѣсто вступаетъ попрежнему пустыня. Стоитъ только взглянуть на остатки арыковъ и крѣпостей въ S. части Кизылъ-кумовъ, чтобы убѣдиться въ этомъ.

Вмѣстѣ съ растительностью измѣняется и животный міръ. Въ то время, какъ на берегахъ Аму-Дарьи постоянно встрѣчаешь фазановъ (*Ph. Oxianus*), камышевокъ, синицъ, не говоря уже объ обычныхъ водяныхъ птицахъ, которыя встрѣчаются въ большомъ количествѣ и по этой рѣкѣ, а также и по Сыръ-Дарьѣ и на Джуванъ-кулѣ, а также кабановъ и довольно часто тигровъ, — въ областяхъ, лишенныхъ орошенія, на пескахъ и такырахъ, чаще всего встрѣтишь разнообразные виды ящерицъ различной величины и цвѣта. На сыпучихъ пескахъ я во множествѣ находилъ *Phrynocephalus mystaceus*, *Phr. intersapularis;* на такырахъ — *Phr. helioscopus;* кромѣ того, *Agama sanginolenta*, *Teratoscincus scincus*. Изъ птицъ, вообще рѣдко встрѣчавшихся на пути, отмѣчу *Podoces Panderi*, *Passer ammodendri* въ саксаульныхъ заросляхъ, различные виды *Alauda*. Въ болѣе N. и W. частяхъ степи встрѣчаются *Otis tetrax*, волки, лисицы, зайцы, суслики, хорекъ (*Putorius Eversmanni*), а въ Кизылъ-кумахъ довольно характеренъ *Spermophilus leptodactylus* и др. При переходѣ черезъ Кизылъ-кумы я не замѣтилъ ни разу крупныхъ ящерицъ, которыя, наоборотъ, такъ часты къ N. отъ Аральскаго моря. Что касается безпозвоночныхъ, то чаще другихъ встрѣчались скорпіоны, которыхъ особенно много нашелъ я къ S. отъ Аму-Дарьи; въ Кизылъ-кумахъ же поражаетъ обиліе *Ateuchus variolosus*. Я не стану здѣсь говорить о характерной окраскѣ этихъ животныхъ, приспособляющихъ свой цвѣтъ къ общему фону мѣстности, такъ какъ объ этомъ писано уже не мало.

Какъ указано во 2-й части «Денудаціи», денудирующая роль этихъ животныхъ въ общемъ весьма незначительная; болѣе значительная часть денудирующаго дѣйствія приходится на долю роющихъ животныхъ и затѣмъ животныхъ культурныхъ. Часто почва совершенно подкопана и нога проваливается въ многочисленные, разрыхлившіе почву, ходы; съ другой стороны сильныя опустошенія среди растительности производятъ верблюды, а въ болѣе сѣверныхъ частяхъ степи кромѣ нихъ еще лошади и другія животныя. Денудирующая роль растеній значительно больше, но ея теперь не буду касаться, такъ какъ о ней говорилось мной часто во всѣхъ предыдущихъ и настоящей части «Денудаціи».

---

[1]) Рис. 3 (табл. VII) доставленъ г. Арзамасовымъ, за что приношу ему свою искреннюю благодарность.

[2]) **Воейковъ**.—Климаты земного шара.

Для насъ является пока существенно важнымъ измѣненіе растительности и животнаго міра при измѣненіи условій существованія въ степяхъ и пустыняхъ. Рѣка, искусственное орошеніе, создавая иныя условія, увлажняя почву, вызываютъ и совершенно необычную для пустыни и степи растительность и вмѣстѣ съ тѣмъ обусловливаютъ появленіе животныхъ, также не свойственныхъ пустынѣ. Правда, иной разъ можно встрѣтить животныхъ, живущихъ вообще по близости отъ воды, очень далеко отъ послѣдней, но это явленіе имѣетъ временный, случайный характеръ. Къ такого рода явленіямъ я отношу тѣ слѣды тигра, которые мною были встрѣчены верстахъ въ 150 отъ Аму-Дарьи въ Кизылъ-кумахъ, среди песковъ.

Можно было бы думать, что въ высшей степени сухой воздухъ пустыни и близкихъ къ ней степныхъ областей долженъ мумифицировать каждое умершее животное, такъ что повсюду мы замѣчали бы высохшія тѣла, жуковъ, ящерицъ, змѣй, грызуновъ и т. п. Въ дѣйствительности же, проходя цѣлые мѣсяцы въ пустыняхъ и степяхъ, я не находилъ ихъ. Трупы, очевидно, быстро уничтожаются птицами и насѣкомыми. Чьи трупы встрѣчаешь на пути, такъ это трупы верблюдовъ. Я до сихъ поръ отчетливо помню своего рода «кладбище верблюдовъ» въ Кизылъ-кумахъ, гдѣ я насчиталъ до 40 труповъ, судя по характеру которыхъ можно думать, что всѣ эти животныя погибли одновременно и еще недавно.

VI.

Во второй части настоящей работы я уже касался вопроса о равнинности степи. Теперь я могу дополнить сказанное, ссылаясь на приложенные къ этой главѣ приблизительные профили, снятые мной въ теченіе моихъ поѣздокъ. Разсмотримъ ихъ подробнѣе (табл. V, рис. 38, 39, 40 и 41).

Подвигаясь отъ Орска вначалѣ немного на востокъ, а затѣмъ на югъ, мы встрѣтимъ здѣсь незначительную возвышенность, представленную однимъ изъ кристаллическихъ поясовъ Уральскихъ горъ. Затѣмъ, начиная отъ Токана, откуда дорога постепенно поворачиваетъ къ югу и идетъ вдоль берега р. Ори почти до Дамды, мы замѣчаемъ сильно изрѣзанный рельефъ; наибольшей высоты достигаютъ возвышенности къ S. отъ Дамды, между послѣдней и Башъ-Карабутакомъ, причемъ высоту ихъ надъ Орскомъ можно считать приблизительно въ 100—150 метр., что даетъ довольно значительный средній уклонъ къ N., почти въ 1 метръ на клм., но въ отдѣльныхъ частяхъ гораздо большій. Начиная отъ этой срединной возвышенности идетъ постепенное пониженіе къ долинѣ р. Иргиза съ еще болѣе значительнымъ уклономъ, почти въ 1,5 метра на 1 клм.; конечно, этотъ уклонъ опять-таки, какъ въ предыдущемъ случаѣ, средній. Отъ р. Иргиза (у Кара-сая) мѣстность опять поднимается незначительно, но съ довольно крутымъ уклономъ—на 1 клм. около 3 метровъ. Начиная отъ этой высшей точки идетъ въ общемъ ясный уклонъ на югъ къ Аральскому морю, прерываемый незначительнымъ возвышеніемъ у Терекли (метровъ 70 надъ уровнемъ Аральскаго моря); здѣсь склонъ болѣе пологій, чѣмъ въ предыдущихъ и достигаетъ всего 0,5 метра на 1 клм. Отъ Аральскаго моря до Бикъ-баулинскихъ холмовъ идетъ новый подъемъ, достигающій почти 2 метр. на 1 клм.; вслѣдъ за этимъ начинается спускъ къ Казалинску, вначалѣ сравнительно крутой, а потомъ мѣстность выравнивается. На всемъ этомъ участкѣ наибольшая возвышенность лежитъ къ югу отъ Дамды, а наиболѣе низкій пунктъ находится у Аральскаго моря. Если взять эти два конечныхъ пункта, то средній уклонъ окажется весьма незначительнымъ, достигая всего 0,2 метр. на 1 клм.; но въ дѣйствительности, какъ видно изъ предыдущаго, наблюдаются уклоны въ 20 разъ большіе. Если же взять менѣе обширные промежутки, то уклоны возрастутъ еще больше. Одно важное для насъ слѣдствіе, это то, что наблюдается постепенный въ общемъ уклонъ съ сѣвера на югъ.

Если мы обратимся теперь къ профилю Кизылъ-кумовъ, между Казалинскомъ и Петро-Александровскомъ, то и здѣсь мы найдемъ кое-что характерное. Сейчасъ же за Казалинскомъ, къ S. отъ него, находится Сыръ-Дарья; сразу же бросается въ глаза, что уровень рѣки лежитъ выше, чѣмъ Казалинскъ и прилегающія къ ней части Кизылъ-кумовъ. Такимъ образомъ теперь является несомнѣннымъ, что въ Сыръ-Дарьѣ мы наблюдаемъ тѣ же условія, что и въ рѣкахъ По, Миссисипи. Если сравнить географическое положеніе всѣхъ этихъ рѣкъ, то сходство окажется вполнѣ яснымъ. Слегка покатая, низменная мѣстность, обиліе взвѣшенныхъ матеріаловъ обусловливаютъ несомнѣнно эту особенность Сыръ-Дарьи. Протоки же Сыръ-Дарьи, какъ Джуванъ-куль (теперь только озеро) и Куванъ-Дарья, которая въ настоящее время наполнена водой и отличается очень быстрымъ теченіемъ, лежатъ сравнительно гораздо ниже Сыръ-Дарьи, особенно Куванъ-Дарья: разница уровней Сыръ-Дарьи и Куванъ-Дарьи достигаетъ 8—10 метровъ.

Мѣстность между Сыръ-Дарьей и Куванъ-Дарьей въ общемъ слабо изрѣзана; при этомъ большинство выступающихъ высотъ обусловлено песчаными грядами. Нѣсколько южнѣе Куванъ-Дарьи находится первое значительное пониженіе мѣстности, занятое солончакомъ. Средній уклонъ къ S. отъ Сыръ-Дарьи до этой низины, въ среднемъ, можно считать около 0,3 метра на 1 клм. Далѣе идетъ вновь подъемъ къ наиболѣе высокому пункту, расположенному къ N. отъ Думъ-Казгана, съ среднимъ уклономъ въ 0,4 метр. на 1 клм. Затѣмъ идетъ новая покатость къ югу, къ впадинѣ, лежащей къ S. отъ Бай-Мурата, съ среднимъ уклономъ на 1 клм. около 0,3 метр. Отъ послѣдней низины мы замѣчаемъ новый подъемъ къ высотамъ, лежащимъ къ S. отъ Трухменъ-кудука, съ болѣе крутымъ уклономъ: около 0,9 метр. на 1 клм. Вслѣдъ за этой возвышенностью начинается спускъ къ Кара-батырю съ уклономъ въ 0,8 метр. на 1 клм., откуда идетъ прерывистый подъемъ къ окраинамъ возвышенности Султанъ-уизъ, выступающей очень рѣзко среди остальной мѣстности; этотъ подъемъ, въ среднемъ, равняется 0,5 метр. на 1 клм.; въ отдѣльныхъ пунктахъ, конечно, уклоны значительно круче. Между Султанъ-уизъ-дагомъ и возвышенностью къ S. отъ Кокшу-кудука находится пониженіе, съ среднимъ подъемомъ къ сѣверу въ 2,4 метр. на 1 клм., и къ югу: въ 1,5 метр. на 1 клм. Послѣ этой послѣдней возвышенности идетъ новая впадина (Акчи-Дарья, безъ воды), съ уклономъ въ 1 метръ на 1 клм. Къ югу отсюда идетъ незначительный подъемъ къ послѣдней возвышенности между Кильтемнаромъ и Петро-Александровскомъ, съ уклономъ въ 0,4 метра на 1 клм.; затѣмъ идетъ короткій спускъ къ Петро-Александровску, съ уклономъ на 1 клм. въ 0,9 метра. Конечно, если сравнить только конечные пункты пути: съ одной стороны, Сыръ-Дарью, а съ другой—Аму-Дарью, то мы замѣтимъ общее пониженіе къ югу, правда, съ весьма незначительнымъ уклономъ, всего 0,07 метр. на 1 клм. Самая глубокая впадина въ Кизылъ-кумахъ, на пройденномъ пути, лежитъ къ югу отъ Бай-Мурата.

Къ сожалѣнію, я не имѣю профиля къ югу отъ Петро-Александровска, но и такъ, судя по топографической картѣ Туркестана, можно замѣтить дальше, за областью пустынь, постепенный подъемъ къ южнымъ окраинамъ Туранской низменности, къ горамъ.

Имѣющіяся у меня профили дорогъ отъ Петро-Александровска до Чарджуя вначалѣ, почти до меридіана Питняка, по правому берегу Аму-Дарьи, а затѣмъ по лѣвому берегу рѣки, а также профиль пути отъ Казалинска до Ташкента, въ этомъ отношеніи не такъ характерны. Отмѣчу первый изъ нихъ въ общихъ чертахъ. Послѣ покатаго спуска отъ Петро-Александровска къ Аму-Дарьѣ идетъ рѣзко очерченный профиль; наибольшей высоты мѣстность достигаетъ между Дарганомъ и Гаверзелли; средній уклонъ отъ этой возвышенности къ NW, до Аму-Дарьи, приблизительно, равняется 0,3 метра на 1 клм. Отсюда профиль идетъ, постепенно понижаясь, но съ частичными рѣзкими измѣненіями рельефа, до тугая Кабаклы; средній уклонъ на 1 клм. достигаетъ величины 0,8 метр. Начиная отъ Кабаклинскаго тугая, мѣстность, хотя и сильно изрѣзанная, отличается общимъ подъемомъ къ Чарджую, достигая наибольшей, правда, очень незначительной, высоты къ W. отъ Джаны-базара. Средній уклонъ отъ Чарджуя до 0,2 метр. на 1 клм. Этотъ профиль, конечно, указываетъ только на значительную изрѣзанность рельефа въ NW—SO направленіи; причемъ эта изрѣзанность обусловливается въ значительной степени близостью рѣки. Должно, однако, замѣтить, что эта дорога, отъ Питняка почти до самаго Чарджуя, за исключеніемъ пунктовъ, гдѣ лежатъ тугаи, представляетъ собой пустыню.

Представляется также интереснымъ профиль, помѣщенный въ XVIII т. «Россіи»; онъ представляетъ профиль Киргизскаго края съ N. на S., гдѣ мы замѣчаемъ разницы уровней отъ 60—72 саж. до 240—310 саж., съ уклонами въ 2—4 метра на 1 клм. Если взять профиль Западно-Сибирской равнины, или профиль всей Сибирской желѣзной дороги, то мы будемъ вынуждены признать, что тамъ мы имѣемъ равнину; но слѣдуетъ прежде обратить вниманіе на то обстоятельство, гдѣ взяты профили. Оба послѣдніе профили проходятъ въ среднемъ направленіи съ W. на O., т.-е. поперекъ степи, гдѣ не можетъ и быть рѣзкихъ различій рельефа: профили направлены перпендикулярно линіи общаго паденія области. Можно принимать въ разсчетъ только профили, взятые въ направленіи N—S, т.-е. по линіи уклона отъ краевъ котловины къ ея центральнымъ частямъ, т.-е. въ сторону стока водъ; между тѣмъ послѣдніе разсмотрѣнные профили идутъ поперекъ его, слѣдовательно, и не могутъ идти въ разсчетъ при рѣшеніи вопроса о равнинности. Долженъ по этому поводу прибавить, что мой профиль, черезъ Кизылъ-кумы, идетъ тоже поперекъ стока Аму-Дарьи и Сыръ-Дарьи, но въ данномъ случаѣ, очевидно, это не имѣетъ значенія, такъ какъ профиль проходитъ поперекъ центральной котловины, къ востоку отъ которой расположены возвышенности, дающія начало обѣимъ названнымъ рѣкамъ.

Самыми характерными для нашего вопроса представляются профили Кизылъ-кумовъ и пути отъ Орска до Казалинска. Какіе же выводы можно сдѣлать на основаніи приведенныхъ мною профилей, точность которыхъ, пожалуй, мала для постройки желѣзной дороги, но для нашихъ цѣлей вполнѣ достаточна. Прежде всего, наблюдается ли въ дѣйствительности въ нашей степи и пустынѣ равнинность? Мнѣ думается что эта послѣдняя не можетъ считаться доказанной. Не думаю, чтобы на основаніи моихъ профилей можно говорить о недостаткѣ дренажа, вслѣдствіе равнинности. При наблюдаемыхъ уклонахъ дренажъ былъ бы вполнѣ возможенъ, если бы здѣсь выпадало значительное количество дождей. Кромѣ того дренажъ существуетъ, и онъ сказывается въ томъ сносѣ солей въ низины, который наблюдается, въ видѣ отдѣльныхъ моментовъ, въ разныхъ частяхъ степи. Въ большомъ масштабѣ наблюдается это, если взять Арало-Каспійскую низину. Она наиболѣе глубоко спускается къ центру, гдѣ и развиты въ наибольшей степени солонцовыя поверхности и пески. Часть солей въ этой низинѣ несомнѣнно мѣстнаго происхожденія, а часть принесена съ болѣе высокихъ окраинныхъ частей. Удаленіе солей изъ центральной котловины, само собой разумѣется, невозможно, хотя часть соли все-таки уносится, вѣроятно, вѣтромъ при дефляціи солончаковыхъ поверхностей; конечно, этотъ уносъ въ незначительной степени уменьшаетъ скопленія соли въ низкой центральной котловинѣ. Стоитъ только припомнить соль, содержащуюся въ воздухѣ, а также тѣ сильные вѣтры, которые разрушаютъ прочную поверхность такыра и уносятъ съ нея глинистыя и соленыя частицы. Конечно, вѣтеръ дѣйствуетъ уже послѣ отложенія соли, но тѣмъ не менѣе отрицать извѣстное въ этомъ отношеніи вліяніе вѣтра едва ли возможно. Само собой разумѣется, что вѣтеръ приноситъ въ центральную котловину солей гораздо больше, чѣмъ ихъ уноситъ изъ нея. Тамъ, гдѣ подобный, вслѣдствіе условій рельефа, переносъ невозможенъ для воды, онъ вполнѣ возможенъ для вѣтра. Разрыхленные колебаніями температуры, прежде всего верхніе слои почвы особенно сильно поддаются дѣйствію вѣтра, такъ что независимо отъ дождей часть солей уносится только вѣтромъ. Такимъ образомъ, мнѣ представляется, что дѣло— въ разсматриваемыхъ нами вопросахъ—не въ слабомъ дренажѣ вслѣдствіе равнинности, а въ слабомъ дренажѣ, направленномъ въ центральныя котловины. Слабый же дренажъ обусловленъ не равнинностью—наблюдаемыя разницы высотъ и уклоны достаточны для дренажа,—а недостаткомъ орошенія.

Въ связи съ этимъ стоитъ и распредѣленіе степей и пустынь. Пустыни занимаютъ обыкновенно наиболѣе глубокія части такихъ котловинъ; болѣе возвышенныя, окраинныя, части заняты степями. Несомнѣнно, что выщелачиваніе будетъ происходить болѣе сильно на окраинахъ котловины, гдѣ и количество осадковъ больше, гдѣ и нагрѣваніе солнцемъ значительно меньше, чѣмъ въ областяхъ пустынь. Этимъ-то болѣе сильнымъ дренажемъ окраинныхъ частей и обусловливается распространеніе роскошныхъ травянистыхъ степей въ окраинныхъ частяхъ центральныхъ котловинъ. Въ предыдущей (2-й) части я указывалъ, между прочимъ, что важна не равнинность, а безысточность области. Теперь я, однако, не могу настаивать исключительно на безысточности области. Безысточность безусловно необходима для пустыни. Мы, однако, имѣемъ степи, существующія въ областяхъ, гдѣ пустынь нѣтъ. Центральная впадина можетъ быть занята моремъ, соединяющимся съ океаномъ, такъ что въ точномъ смыслѣ слова безысточности здѣсь не будетъ; однако, характеръ рельефа въ общемъ будетъ въ значительной степени приближаться къ типу безысточныхъ областей, т.-е. будетъ представлять собой котловину съ приподнятыми окраинами; при этомъ степи будутъ располагаться по окраинамъ такой котловины и окаймлять ее, будетъ ли занята центральная котловина пустыней или моремъ, соединяющимся съ океаномъ, безразлично. Тѣмъ не менѣе необходимо обратить вниманіе на характеръ такихъ морей, занимающихъ мѣсто пустыни. Такія моря, какъ Черное, являются внутренними морями, имѣющими не широко открытое сообщеніе съ океаномъ, а болѣе или менѣе затрудненное сушей, что проявляется или въ видѣ узкаго пролива, или же въ видѣ ряда проливовъ, разъединяющихъ острова, какъ остатки Кордильеры. Само собой разумѣется, что такія моря, окаймленныя степями, иначе дѣйствуютъ на климатъ прилегающихъ областей, чѣмъ центральныя котловины, занятыя пустынями. Поэтому-то въ такихъ приморскихъ областяхъ мы наблюдаемъ богатое распространеніе именно травянистыхъ степей.

Оставляя пока, до дальнѣйшаго изложенія, разработку этого вопроса, я пока возвращусь все къ той же равнинности. Правда, во многихъ описаніяхъ поѣздокъ по степи упоминается о безконечной степной равнинѣ, однообразной и надоѣдающей своимъ однообразіемъ. Мнѣ думается, что подобнымъ впечатлѣніямъ довѣрять ни въ коемъ случаѣ нельзя. Отсутствіе рѣзкихъ формъ рельефа на близкихъ разстояніяхъ, сравнительно пологіе склоны, даютъ полную иллюзію равнины. Но стоитъ на той же равнинѣ произвести самыя бѣглыя, весьма приблизительныя измѣренія, и мы найдемъ совершенно другое. Я до сихъ поръ не могу отдѣлаться отъ впечатлѣнія равнинности, которое я вынесъ отъ части своего пути въ Кара-кумахъ, но мой же профиль прямо противорѣчитъ этому. Трудно говорить о равнинности тамъ, гдѣ разницы высотъ достигаютъ 100—200 и болѣе метровъ. Правда, средніе уклоны весьма незначительны, достигая на большихъ разстояніяхъ до 2° и болѣе градусовъ, но въ отдѣльныхъ случаяхъ наблюдаются паденія до 10 метровъ на 1 клм., или около 7° уклона. Съ другой стороны, если взять возвышенности у Дамды и самую низкую часть Кизылъ-кумской впадины, то мы найдемъ разницу слишкомъ въ 350 метровъ; разница высотъ вполнѣ достаточная, чтобы опредѣлить и направить дренажъ, если будутъ подходящія климатическія условія.

Говоря о дренажѣ, необходимо вспомнить и объ эрозіи, насколько этотъ процессъ связанъ съ первымъ. Мной уже не разъ отмѣчался характеръ эрозіи въ степныхъ областяхъ. Какъ извѣстно, выпаденіе дождя въ пустыняхъ отличается ливеннымъ характеромъ; тотъ же ливенный характеръ встрѣчается и въ степяхъ, но по мѣрѣ удаленія отъ пустынныхъ областей этотъ характеръ начинаетъ исчезать и постепенно смѣняться обычными дождями умѣренныхъ странъ. Поэтому и характеръ дренажа и эрозіи долженъ быть нѣсколько различнымъ въ различныхъ областяхъ степи. Въ самомъ дѣлѣ, сильный ливень, вырывающій иногда громадныя рытвины и овраги, стекаетъ сразу и, распространившись бурнымъ потокомъ по низинѣ, скоро исчезаетъ. Вмѣстѣ со сносимыми продуктами разрушенія, сносятся внизъ и соли, но затѣмъ дренажъ пріостанавливается неизбѣжно, вслѣдствіе отсутствія дождей. Къ тому же ливни, быстро стекающіе, слабо промачиваютъ почву и потому дренажъ путемъ ливней не можетъ быть значительнымъ. Между тѣмъ, при дождяхъ умѣренныхъ, не слишкомъ сильныхъ, но болѣе продолжительныхъ, способныхъ сильнѣе промачивать верхніе слои почвы, дренажъ будетъ дѣйствовать и болѣе продолжительное время, а, слѣдовательно, и будетъ болѣе дѣятельнымъ. При общемъ, хотя и незначительномъ, уклонѣ, будетъ происходить все время сносъ въ центральную котловину; правда, дренажъ бубудетъ слабый, но не отъ недостатка уклона, а отъ недостатка дождей.

Распредѣленіе почвъ болѣе соленыхъ и менѣе соленыхъ стоитъ въ тѣснѣйшей зависимости отъ количества осадковъ и климата. Припомнимъ теперь, что говоритъ по поводу степи Г. В. Танфильевъ[1]. Онъ разсматривая области доисторическихъ степей Европейской Россіи, въ заключеніи своей интересной статьи пишетъ: «Считаю нужнымъ оговориться, что отнюдь, конечно, не отрицаю значенія климата для распредѣленія органической жизни по территоріи Россіи. Я утверждаю лишь, что существованіе нашихъ черноземныхъ степей не обусловливается климатомъ, что граница между лѣсами и степью не климатическая, что было время, когда и сами степи были еще болѣе безлѣсны, чѣмъ теперь, что современное распредѣленіе растительности не есть что-либо постоянное, а неизбѣжно мѣняется отъ грунтовыхъ условій»... Мнѣ кажется, что сказанное мною выше вполнѣ объясняетъ наблюденія г. Танфильева. Я указываю на то, что дренажъ болѣе постоянный происходитъ на окраинахъ степныхъ областей, въ данномъ случаѣ сѣверныхъ. Онъ не можетъ идти быстро, потому что количество осадковъ невелико, т.-е., говоря иначе, стоитъ въ связи съ климатомъ. Но слабый, вообще, дренажъ, дѣйствующій въ теченіе огромныхъ промежутковъ времени, повлечетъ за собой несомнѣнное выщелачиваніе почвы, вслѣдъ за чѣмъ можетъ измѣниться, и измѣняется въ дѣйствительности, и разсчетливость. Постоянно, въ теченіе долгихъ періодовъ времени, дѣйствующіе климатическіе агенты измѣняютъ почву и растительность. Раньше всего такія измѣненія сказываются на окраинныхъ частяхъобласти степей и пустынь. Конечно, едва ли возможно совмѣстить, вслѣдствіе вышесказаннаго, область степи и пустыни полностью съ какой-либо изотермой или какой-нибудь линіей равнаго количества осадковъ, но тѣмъ не менѣе климатъ въ описываемыхъ явленіяхъ играетъ, какъ видимо, весьма существенную роль, но онъ, какъ это будетъ ясно изъ дальнѣйшаго, не является первопричиной. Этотъ климатъ, конечно, нельзя представлять чѣмъ-то бездѣятельнымъ, или дѣйствующимъ только въ данный моментъ; онъ дѣйствуетъ постоянно, хотя и медленно; здѣсь повторяется въ грандіозномъ масштабѣ то, что въ обычномъ порядкѣ выражается словами: Gutta lapidem cavat.

Такимъ образомъ, я нахожу возможнымъ отрицать значеніе равнинности (Красновъ) и почвы (Танфильевъ), какъ главныхъ и основныхъ причинъ. Мы уже видѣли, что склоны, наблюдаемые въ степныхъ областяхъ, настолько значительны, что дренажъ происходитъ и могъ бы происходить въ значительныхъ размѣрахъ, если бы было достаточное количество осадковъ. Далѣе, сама по себѣ почва, обладающая солью, не можетъ потерять ее и, слѣдовательно, не можетъ выщелачиваться безъ участія климатическихъ агентовъ. Эти же послѣдніе, дѣйствуя медленно, но за долгій промежутокъ времени, производятъ шагъ за шагомъ постепенныя измѣненія почвенныхъ условій, а эти послѣднія вмѣстѣ съ климатомъ могутъ повлечь за собой и существенное измѣненіе въ растительномъ покровѣ.

При такихъ условіяхъ, мнѣ кажется, нѣтъ никакой надобности говорить объ измѣненіяхъ климата, хотя бы и постепенныхъ, объ усыханіи или оводненіи степи. Конечно, измѣненія степи существуютъ, но прослѣдить для нашей степи геологическое измѣненіе ея, насколько оно продолжается и теперь, едва ли есть достаточное количество данныхъ; нельзя отрицать, тѣмъ не менѣе, что климатъ въ предѣлахъ, разсматриваемыхъ мной областей колеблется. Точный подсчетъ такихъ колебаній въ настоящее время еще едва ли возможенъ, но трудно объяснить чѣмъ-либо инымъ тѣ перегнойные слои, иногда значительной мощности, которые наблюдаются сплошь и рядомъ въ стойкихъ пескахъ. При этомъ можно очень часто замѣтить два толстыхъ перегнойныхъ слоя, между которыми располагаются перегнойные слои меньшей мощности. Всѣ эти слои переслаиваются пескомъ. Нельзя ли въ этомъ видѣть указанія на существованіе извѣстныхъ колебаній климата, при томъ колебаній различной продолжительности и силы. Конечно, эти слои не даютъ намъ возможности вычислить продолжительность колебаній, но они, мнѣ кажется, достаточно указываютъ на эти колебанія. Въ предыдущей части я уже отмѣчалъ, что приписать появленіе перегнойныхъ и песчаныхъ слоевъ дѣятельности человѣка не представляется возможнымъ, такъ какъ человѣкъ производитъ только мелкія измѣненія, ограниченныя очень незначительнымъ пространствомъ. Вездѣ, гдѣ говорятъ объ измѣняющей физическія явленія дѣятельности человѣка, приходится отмѣчать, что этой дѣятельности приписано совершенно несправедливо слишкомъ многое, и единичному эпизоду придано слишкомъ общее значеніе. Во всякомъ случаѣ, едва ли можно сомнѣваться, что перегнойные слои вызваны болѣе влажнымъ климатомъ, который далъ возможность развиться сильной растительности. Очевидно также, что нѣкоторые изъ перегнойныхъ слоевъ имѣли для своего образованія большій періодъ времени; вѣроятно, нѣкоторые влажные періоды продолжались болѣе продолжительное время, или же, были болѣе влажны, чѣмъ другіе, оставившіе меньшей мощности перегнойные слои.

---

[1] **Танфильевъ**. Доисторическія степи Европ. Россіи. *Землев. 1896. II.*

Въ настоящее время, сколько можно думать, наша степь имѣетъ влажный періодъ, такъ какъ почти вездѣ отмѣчено увеличеніе осадковъ, что влечетъ за собой и болѣе богатое развитіе растительности. Что же касается въ частности внутреннихъ частей Кизылъ-кумовъ, то количество дождей нисколько не увеличилось, и дожди такъ же рѣдки, какъ и прежде—говорю на основаніи свѣдѣній, собранныхъ у мѣстныхъ киргизовъ. Что касается росы, то она выпадаетъ здѣсь также очень рѣдко; всего одинъ разъ за весь переходъ черезъ Кизылъ-кумы я видѣлъ довольно обильную росу, немного смочившую сверху песокъ; въ остальные же дни она отсутствовала. Кстати, припомнимъ, что говоритъ по этому поводу Борщовъ: «Совершенное отсутствіе росы составляетъ еще одну изъ климатическихъ особенностей Арало-Каспійскаго края. Росы не только не бываетъ въ сухихъ глинистыхъ или песчаныхъ пустыняхъ, но даже по берегамъ озеръ; а по берегамъ большихъ рѣкъ, напр., Урала, Сыръ-Дарьи [1], она крайне рѣдко появляется въ концѣ лѣта, и то только въ самомъ близкомъ разстояніи отъ русла рѣки». Это явленіе Борщовъ объясняетъ такъ: «невозможность образованія въ этихъ мѣстахъ росы, не смотря на относительно довольно холодныя, тихія и свѣтлыя ночи, главнымъ образомъ зависитъ отъ того, что при всей силѣ лученія теплорода поверхностью почвы, она въ продолженіе дня до того накаливается, что не успѣваетъ достаточно охладиться ночью и потому постоянно поддерживаетъ въ нижнихъ слояхъ воздуха температуру, слишкомъ высокую для образованія росы» [1]).

Отмѣченныя колебанія климата сказываются, конечно, на всемъ обликѣ степи, лишній разъ доказывая значительную роль климата, которую этотъ послѣдній играетъ въ образованіи степи. Тоже самое подтверждаетъ и отмѣченное выше расположеніе именно травянистыхъ степей у морей Чернаго и Мексиканскаго, такъ какъ эти моря являются поставщиками большого количества осадковъ. Даже такіе, по существу незначительные водоемы, какъ Аральское море, въ извѣстной степени вліяютъ на климатъ. Напримѣръ, Казалинскъ получаетъ дожди при SW вѣтрѣ, т.-е. въ тѣхъ случаяхъ, когда вѣтеръ дуетъ съ Аральскаго моря и, именно, съ наиболѣе широкой части его; въ то время, когда дуетъ NW, осадковъ не бываетъ, такъ какъ вѣтеръ, въ послѣднемъ случаѣ, проходитъ только черезъ сравнительно небольшой клочекъ водной поверхности, именно заливъ Сары-Чеганакъ.

Само собой разумѣется, что количество осадковъ, приносимыхъ съ Аральскаго моря въ общемъ не можетъ быть значительно и вліяніе моря можетъ сказаться только на небольшомъ протяженіи отъ него. Черное же море и Мексиканскій заливъ даютъ значительно больше осадковъ, да и распредѣленіе этихъ осадковъ по близости океана вліяетъ въ рѣшительной степени на характеръ этихъ степныхъ областей. Рѣзкій континентальный климатъ, малое количество осадковъ въ нашей степи и Туркестанѣ обусловлены, какъ извѣстно, съ одной стороны центральнымъ положеніемъ среди материковъ Стараго Свѣта, удаленнымъ на значительное разстояніе отъ океановъ, а также и самымъ характеромъ рельефа, представляющаго собой не что иное, какъ котловину съ приподнятыми краями. Такой рельефъ оказываетъ существенное вліяніе на распредѣленіе воздушнаго давленія и, слѣдовательно, на связанное съ этимъ распредѣленіемъ направленіе вѣтровъ. Въ такихъ котловинахъ на лицо всѣ данныя для образованія циклоническихъ состояній воздуха, что и наблюдается, напр., въ Казалинскѣ, гдѣ «въ теченіе 24 часовъ движеніе атмосферы происходило по всѣмъ почти румбамъ розы вѣтровъ [1]. Слѣдовательно, не равнинность, а именно, котловинность, если можно такъ выразиться, области будетъ характерной для пустынь и степей.

---

[1] Во время своихъ частыхъ стоянокъ на берегу Сыръ-Дарьи лѣтомъ 1903 г. и на берегахъ Аму-Дарьи лѣтомъ 1905 г. я ни разу не наблюдалъ даже не обильной росы.

[1] **Борщовъ**. Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края (Прил. къ VII т. „*Запис. Имп. Акад. Наукъ, № 1*“).

VII.

Въ настоящей главѣ я ограничусь очень краткими выписками изъ моихъ дневниковъ и нѣкоторыми литературными цитатами для окончательнаго рѣшенія вопроса о постепенной выработкѣ степной и пустынной денудаціи. Я разсмотрю слѣдующіе мои маршруты изъ Оренбурга: 1) на Уилъ и Кара-тюбе, 2) на Орскъ, Казалинскъ, Перовскъ, Ташкентъ, 3) на Казалинскъ черезъ Барсуки, 4) на Казалинскъ, Петро-Александровскъ, Чарджуй, 5) на Ташкентъ и Красноводскъ.

Маршрутъ Оренбургъ-Уилъ. У р. Донгуза дефляція песчаника (татарскаго яруса) съ котловинами на S. сторонѣ, бороздами, штрихами и выступаніемъ галекъ. Пески отъ дефляціи песчаника въ незначительномъ количествѣ. Преобладаетъ кумулятивное вывѣтриваніе и эрозія. У Илецкой Защиты карры дефляціи; развѣваніе песковъ; maximum его: холмы съ подвижнымъ пескомъ. Солончаки. Между рр. Илекомъ и Хобдой слабая дефляція песковъ на возвышенномъ междурѣчномъ пространствѣ; растительность на нихъ богатая. Къ югу отъ Хобды до р. Ишкыргана — изрѣдка солонцы; затѣмъ небольшія песчаныя гряды; онѣ, сколько можно думать, находятся на S. склонѣ междурѣчной полосы; пески покрыты мелкими бугорками. У самой рѣки песковъ нѣтъ. Ишкырганскія горы — мѣловой системы; вывѣтриваніе преимущественно кумулятивное, но есть и черты эоловой дѣятельности. Огромные конусы выноса. Между р. Ишкырганомъ и ключемъ незначительное количество песка. Замѣтна эрозія. Акъ-Чатскія горы, какъ и Ишкырганы—размытое плато. Южнѣе ключа слабая дефляція твердой степи. Ближе къ рѣкѣ Акъ-Булаку идутъ пески; Акъ-Булакъ течетъ въ глубокомъ руслѣ въ песчаноглинистыхъ дефлацируемыхъ берегахъ; есть и пески. Между Акъ-Булакомъ и Батпакты дефляція дороги изъ твердаго суглинка; песокъ у дорогъ въ видѣ мелкихъ холмиковъ, бугорковъ. Дальше огромный солончакъ въ руслѣ старой рѣки, окруженный заросшими кустами. Почвы мѣлового происхожденія. Много овраговъ и рытвинъ. Дефляція почвы. Къ югу отъ Батпакты заросшія песчаныя гряды; затѣмъ русло пересохшей рѣки съ озерками соленой воды. Песчаные холмики-косы до 20 сант. высотой. Дефляція стойкихъ песчаныхъ грядъ; обнажаются чередующіеся слои перегноя и песка. Овраги съ солеными озерами. Рѣка Уилъ (близъ устья Кіила) течетъ въ глубокомъ оврагѣ изъ песчаноглинистыхъ отложеній. Дефляція песчаныхъ грядъ; особенно сильно развѣяны онѣ ближе къ Уильскому укрѣпленію и распались на отдѣльные бугры. Встрѣчаются въ большомъ количествѣ, на пескахъ, гальки. У Уильскаго укрѣпленія крупный песокъ отъ разрушенія почвы, но въ незначительномъ количествѣ. На правомъ берегу р. Уила, противъ Уильскаго укрѣпленія лежатъ описанные мною раньше [1] Баркинъ-кумъ; происхожденіе ихъ — отъ дефляціи песчаника, частью рѣчные (отъ р. Уила). Наибольшей степени развитія достигаютъ подвижные пески во внутреннихъ частяхъ Баркинъ-кумовъ; наиболѣе развитымъ типомъ ихъ являются вершинные барханы.

Отъ Уильскаго укрѣпленія до Кара-тюбе мѣстность въ значительной степени эродирована, особенно ближе къ р. Уилу, гдѣ наблюдаются глубокіе и длинные овраги. У Айдархана — гряды песчаныя, распадающіяся на бугры. У Кара-тюбе также есть песчаныя гряды, частью пустыннаго происхожденія, частью рѣчныя. Часто развѣяны на бугры. Наиболѣе развитой типъ подвижныхъ песковъ—это холмы, покрытые почти сплошь подвижнымъ пескомъ. Во внутреннихъ частяхъ песковъ, вѣроятно, есть и болѣе развитые подвижные пески (напр., холмы съ осыпями). На пути отъ Уильскаго укрѣпленія къ Темиру дефляція песчаныхъ грядъ при видимомъ участіи дорогъ. Есть и котловины дефляціи значительныхъ размѣровъ. Нѣкоторыя гряды устойчивы и покрыты не чистымъ пескомъ, а смѣшаннымъ съ глинистыми и перегнойными частицами. Есть «свидѣтели» изъ плотнаго песка. Попадаются прямыя осыпи, бугры.

На пути отъ Илецкой Защиты до Изобиленскаго поселка наблюдается обычное незначительное въ общемъ распыливаніе и углубленіе дорогъ и слабо бугристые пески или рѣчного происхожденія, или, что чаще, отъ дефляціи песчаноглинистыхъ отложеній, преимущественно, рѣки Илека. Во всемъ районѣ преобладаютъ каштановыя и свѣтло-бурыя степныя почвы. Пойма наблюдается рѣдко; наиболѣе развита она у р. Уила. Въ отношеніи рельефа можно замѣтить, что идетъ общее пониженіе къ югу, или, вѣрнѣе, къ юго-западу, съ среднимъ уклономъ, сколько можно думать около 0,3 метр. на 1 клм.; на меньшихъ разстояніяхъ уклоны гораздо больше.

Что касается геологическаго строенія района, то, какъ извѣстно, къ N. отъ Илека идутъ пермскія породы и отчасти юрскія; послѣднія простираются далѣе къ югу, до р. Хобды и отчасти спускаются еще южнѣе послѣдней. Затѣмъ идутъ мѣловыя породы и, наконецъ, третичныя. Преобладающей является флора ковыльной степи, за исключеніемъ появляющейся отдѣльными участками флоры бугристыхъ песковъ и пойменной. Что касается денудаціи степи, то мы можемъ ограничиться сказаннымъ уже раньше: «Развѣваніе на этой территоріи не достигаетъ значительныхъ размѣровъ. Оно проявляется очень слабо на твердыхъ почвахъ, обнаруживаясь созданіемъ небольшихъ, иногда миніатюрныхъ котловинокъ-корытецъ. Эти котловинки достигаютъ уже большихъ размѣровъ въ болѣе мягкихъ породахъ, и — значительной величины въ песчаныхъ грядахъ... Роль эрозіи въ общемъ незначительна и, сколько можно думать, уменьшается по направленію къ югу. Въ томъ же направленіи, съ N. на S., ухудшается растительность, климатъ становится болѣе континентальнымъ, и потому дѣятельность вѣтра проявляется болѣе замѣтно» [1]). Къ этому нужно добавить. Пески встрѣчаются какъ пустыннаго, такъ и рѣчного происхожденія. Что касается формъ песчаныхъ скопленій, то наблюдаются песчаныя гряды стойкія и развѣваемыя; мелкобугристая песчаная степь, бугристые пески (обоихъ типовъ), холмики-косы, доны, отдѣльныя осыпи, холмы съ подвижнымъ пескомъ и, наконецъ, какъ послѣдняя, здѣсь находящаяся, стадія развитія подвижныхъ песковъ — вершинные барханы.

---

[1] **Борщовъ**. Матеріалы для ботанич. географіи.

[1] **Ивченко, А.** Периферическая область пустыннаго ландшафта (*Ежег. по Геол. и Мин. Россіи, IV, 4-5*).

Маршрутъ: Оренбургъ-Орскъ-Казалинскъ-Перовскъ-Ташкентъ. Между Оренбургомъ и Орскомъ рельефъ сильно эродированный, что обусловлено сравнительно большимъ количествомъ осадковъ въ предгорной области. Между Оренбургомъ и Нѣжинской слабая дефляція дорогъ, преимущественно мелкими каррами Илецкаго типа. У Сеитовскаго поселка обработка вѣтромъ нишъ, выбитыхъ водой, тоже у Гребенской горы; на песчаникахъ, въ оврагѣ, близъ названной горы, штриховка и небольшія котловины выдуванія; на самой горѣ находимъ кумулятивное вывѣтриваніе. Къ W. отъ Вязовской песчаники дефлацируются мелкими полками, въ общемъ весьма слабо; единственно, что выступаетъ рельефно, это распыливаніе: дефляціи въ сильной степени мѣшаетъ обиліе растительности. Близъ Красногорской красные песчаники татарскаго яруса покрыты штрихами и длинными, но неглубокими бороздами; котловинъ нѣтъ. Аналогичное явленіе наблюдается у Гирьяльской. На увалахъ между Верхнеозерной и Никольской наблюдаемъ формы вывѣтриванія кумулятивнаго, въ видѣ матрацовъ. Между Ильинской и Подгорной тѣ же формы кумулятивнаго вывѣтриванія въ видѣ досокъ и плитъ. Такія же обнаженія, а чаще въ видѣ безформенныхъ глыбъ наблюдаются и дальше до р. Коноплянки, восточнѣе которой въ первый разъ былъ встрѣченъ мной единственный образчикъ пустыннаго загара; на ряду съ этимъ замѣтна и мелкая корразія. Губерлинскія горы сильно эродированы; растительность степная, только возлѣ рѣчекъ встрѣчаются деревья; попадаются формы исключительно кумулятивнаго вывѣтриванія. Между Хабарной и Орскомъ замѣтна слабая дефляція почвы. Песковъ на всемъ отмѣченномъ пути не наблюдалось. Что касается рельефа, то онъ сильно изрѣзанъ и поднимается постепенно къ Губерлинскимъ горамъ (наивысшая точка пути), затѣмъ идетъ сравнительно крутой спускъ къ г. Орску. Въ геологическомъ отношеніи здѣсь можно отмѣтить почти послѣдовательную серію системъ отъ пермской до архейской включительно съ перерывомъ порядка Губерлинскими горами и участкомъ къ O. отъ нихъ. Количество рѣкъ, кромѣ Урала, въ общемъ небольшихъ, довольно значительное. Эрозія превратила возвышенности въ мелкосопошникъ. Растительность степная, ковыльная и пойменная. Деревья только на поймахъ. Почвы элювіальныя [1]), делювіальныя, свѣтлобурыя и каштановыя, хотя послѣднія развиты въ общемъ менѣе значительно.

Между Орскомъ и Токаномъ рѣчные пески отдѣльными площадками и небольшими холмиками; дорога въ пескахъ углублена на 30—40 сант.; въ гранитной дейкѣ слабо обработанныя котловины развѣванія; одинъ изъ притоковъ р. Ори распался на озерки. Къ югу отъ Токана дефляція очень слаба; пески рѣчного происхожденія (у р. Ори). Такого же происхожденія пески у Аще-бутака; часть песка поднялась на высокій берегъ, гдѣ и лежитъ слоемъ около 20 сант., но онъ смѣшанъ съ глинистыми и перегнойными частицами и потому неподвиженъ. Между Аще-Бутакомъ и Истемекомъ травянистая степь; галька отъ разрушенія кристаллическихъ породъ, часто полированная; принесена она сюда, видимо, водой; почвы свѣтлобурыя, есть и перегнойныя (въ низинахъ). На выступахъ обнаженныхъ горныхъ породъ у Истемека встрѣченъ загаръ (пустынная корка); онъ преобладаетъ на S. и SSO. сторонѣ; на N. сторонѣ—лишаи; дефляція почвы рытвинками; эоловая обработка выступающихъ гребешковъ засохшей грязи. У р. Ори наблюдаются перемытые свѣтлые пески; богатая пойменная растительность; овраги. На кристаллическихъ породахъ замѣтны котловины выдуванія, но незначительныя; на вершинахъ уваловъ, гдѣ выступаютъ эти породы, наблюдается крупный песокъ и галька. Дефлація происходитъ террассами; встрѣчаются образованія, сходныя съ пустынными грибами; распаденіе глыбъ отъ инсоляціи; эоловая полировка. У Аралъ-тюбе встрѣченъ пустынный кочанъ [1]). Эрозія все ослабляется. Обычнаго типа дефлація перегнойнаго слоя; часто встрѣчается различныхъ цвѣтовъ песокъ, происшедшій отъ разрушенія разныхъ горныхъ породъ, чаще всего крупный. Оврагъ съ выцвѣтами соли. У Тастыбутака вывѣтриваніе утеса террассами; какъ и прежде, преобладаетъ кумулятивное вывѣтриваніе; на ряду съ нимъ встрѣчается эоловая полировка и загаръ. Дефлація песчаноглинистыхъ отложеній. Къ S. отъ Тастыбутака песокъ и галька одного состава съ выступами горныхъ породъ. Галька съ загаромъ и шлифовкой. Травянистая степь прекращается. У Сары-Камыша замѣтенъ ясно загаръ; щебень, галька и песокъ остаются на мѣстѣ. Работа воды еще рельефно выступаетъ на мысѣ Каратшинъ (у р. Ори). Къ S. попадается песокъ въ значительномъ количествѣ въ глубинѣ одной изъ лощинъ. Солонцы, окружающіе значительно пересохшее озеро; мѣстами это послѣднее отступило на 9—10 метровъ, причемъ наблюдаются три террассы усыханія. Количество песка увеличивается съ приближеніемъ къ Бугатъ-Саю. На обнаженіяхъ близъ послѣдняго замѣтно преимущественно кумулятивное вывѣтриваніе. Къ S. отъ Бугатъ-Сая встрѣчаются котловины дефлаціи значительной величины. Пустынная корка наблюдается чаще. Заросшіе пески, съ углубленіемъ дороги около 40 сант.; нѣкоторыя части дорогъ превратились въ котловины. Къ S. отъ Дамды, эрозія замѣтна преимущественно на возвышенностяхъ. Преобладаетъ попрежнему кумулятивное вывѣтриваніе. Галька и песокъ отъ разрушенія кварцевыхъ и кристаллическихъ породъ; кварцевый песокъ покрываетъ цѣлыя площадки, какъ мука. Кочковатая степь. Солончаки, соленый оврагъ, въ которомъ есть и песокъ. У Башъ-Карабутака преобладаетъ кумулятивное вывѣтриваніе, но есть и полировка кварца. Много галекъ разныхъ породъ, выступающихъ здѣсь; гальки съ загаромъ. Солончаки. Преобладаютъ лёссовидные суглинки; песчаноглинистыя кочки, на которыхъ ютится растительность. У Карабутака, глубокіе овраги. Къ S. отъ него обиліе галекъ мѣстнаго происхожденія и щебень. Сносъ ихъ, сколько можно думать, при помощи воды, значительно ослабленъ. Выцвѣты соли въ оврагѣ Аще-Сая; къ S. отъ него множество галекъ; многія изъ послѣднихъ вкраплены въ верхнюю солончаковую корку, покрывающую значительныя пространства и сильно дефлацируемую. У Чулакъ-Кайракты котловины выдуванія въ кварцитѣ [1]). На берегахъ этой рѣки перемежающіеся слои песчаноглинистые съ значительнымъ содержаніемъ мелкой гальки и тѣже слои безъ гальки. Рѣка распадается на рядъ озерокъ; въ одномъ мѣстѣ прорѣзываетъ сланцы поперекъ простиранія. На дорогахъ попадается все больше песка, но крупнаго; какія-либо типичныя скопленія его отсутствуютъ; онъ засыпаетъ растительность, но не формируется въ холмики; обиліе галекъ съ загаромъ. На обнаженіяхъ къ S. отъ Чулакъ-Кайракты значительныя площадки пустынной корки; много рытвинъ и водоточинъ. У Кумъ-Сая обнаженная глыба, въ окружности около 60 метровъ, вытянута въ длину; обусловлена размывомъ; вытѣтриваніе ея—кумулятивное. Она лежитъ въ глубокой долинѣ рѣки Иргиза; въ этой же долинѣ встрѣчаются и солончаки. Далѣе къ югу идутъ песчаноглинистыя отложенія съ вкрапленной въ поверхность ихъ галькой. Рѣчные пески въ долинѣ Иргиза. Часть песковъ произошла отъ дефлаціи мѣстныхъ песчаноглинистыхъ отложеній; дефлація песчаноглинистыхъ отложеній въ береговыхъ обрывахъ. Къ S. отъ Кара-Сая солончаки встрѣчаются все чаще; обиліе гальки. Тѣ же солончаки встрѣчаются и у Саралы. Южнѣе идутъ солончаковые увалы, увалы, покрытые щебнемъ, сильно обработаннымъ вѣтромъ. Аналогичные увалы и щебень, равно какъ и обширные такыры встрѣчаются и къ S. отъ Теренузяка. Между послѣднимъ и Кизылъ-яромъ встрѣчается крупный песокъ. Между Бузгумеромъ и р. Иргизомъ идетъ глубокій соленый оврагъ; почвы песчаноглинистыя и пойменныя. Высокіе берега р. Иргиза сложены изъ песчаноглинистыхъ отложеній. Возлѣ г. Иргиза—пески: гряды, слабо дефлацируемыя бугры, доны и какъ наиболѣе развитой типъ—осыпи; дорога въ пескахъ дефлацирована довольно сильно, до 1 метра глубиной. Встрѣчаются такыры. Озеро Джалангачъ въ глубинѣ котловины; по краямъ его пески, но въ незначительномъ количествѣ; озерныя песчаноглинистыя отложенія возлѣ него; ясно замѣтная корразія поверхности почвы. Съ приближеніемъ къ Акъ-Саю количество песка убываетъ; такыры очень часты; наблюдаются площадки, усѣянныя галькой. Близъ Джаловли соленая грязь; мелкобугорчатые участки степи. Съ приближеніемъ къ Терекли появляются песчаныя гряды, распадающіяся на бугры; дефлація выступовъ плотнаго песка. Это уже NW. окраина Сыръ-Дарьинскихъ Кара-кумовъ. Найденъ и песчаниковый щебень. Колодецъ, глубиной въ 2,40 метровъ; дефлація бугровъ, но подвижного песка немного. Къ S. отъ Терекли идутъ песчаныя гряды, дефлацируемыя болѣе или менѣе замѣтно; «свидѣтели» изъ плотнаго песка, котловины съ выцвѣтами соли. Сильная дефляція песковъ у Джулюса, но подвижныхъ песковъ нѣтъ. Преобладаетъ дефляція вдоль дорогъ. Тотъ же характеръ песковъ продолжается до Донгурлюкъ - сора. Дороги врѣзываются менѣе, чѣмъ на 1 метръ, въ большинствѣ случаевъ, но часто и на глубину болѣе $1^{1}/_{2}$ метра. Солончаки. Дальше къ О. подвижные пески съ вершинными барханами. Къ W. отъ Куль-кудука находится гора Теремембесъ [1]. Къ S. отъ Куль-кудука опять идутъ пески, сильно дефлацируемые на бугры; «свидѣтели» изъ плотнаго песка, доны, холмики-косы и т. д.; такыры, раздѣленные грядами песка. Холмы, покрытые сплошь подвижнымъ пескомъ. Дороги укрѣплены въ пескахъ гатью. Съ приближеніемъ къ Аральскому морю (Алты-Кудукъ) увеличиваются солончаки. Къ S. отъ Алты-Кудука идутъ песчаныя гряды, высокіе бугры, вершинные барханы (ближе къ Аральскому морю), котловины дефляціи, значительной величины. Высокіе бугристые пески у Аральскаго моря; солонцы; залитый лагунный берегъ моря; выдвигающіяся въ море песчаныя косы-нерунги. Песчаныя дюны изъ морского песка съ массой раковинъ. Бархановъ нѣтъ. Къ W. отъ Алты-Кудука по ту сторону Сары-Чеганака начинается чинкъ; овраги; встрѣчаются «призматическія скалы». У Акъ-Джалпаса бугры со многими (10) перегнойными слоями. Дефляція дюнъ и бугровъ. Песокъ, въ общемъ, мало подвиженъ; дальше къ О. подвижность песковъ увеличивается; холмы подвижного песка, осыпи, вершинные барханы. Къ S. отъ Акъ-Джалпаса такыры, бугристые пески, соленыя озера, корразія плотнаго песка; песчаные увалы дефлацируются на крупные и мелкіе бугры; въ нихъ множество раковинъ Аральскаго моря; основанія развѣянныхъ бугровъ. Солончаковые увалы у Соппака [2]. Къ югу отъ него высохшія соленыя лагуны, песчаные бугры, выровненныя песчаныя площади, холмы, покрытые подвижнымъ пескомъ, вершинные барханы; спорадически встрѣчаются барханы. Песокъ у Аральскаго моря отличается бѣлизной, начиная къ S. отъ Акъ-Джалпаса. У Андреевской наблюдается корразія кирпичей въ стѣнахъ; кольца песчаныхъ грядъ, частью распавшихся на бугры. Гальки много; количество ея увеличивается къ S. отъ Андреевской; къ S. же отъ нея идутъ песчаные увалы NO направленія, распадающіеся на бугры, на холмы съ подвижнымъ пескомъ. Съ приближеніемъ къ Камышлы-башу растительность на пескахъ увеличивается. Озеро Камышлы-башъ соединилось непосредственно съ Араломъ; обильные камыши. Углубленіе дороги въ пескахъ около 1,5 метр. Южнѣе, эродированные увалы окаймляютъ вновь образовавшееся Головское озеро. Къ S. отъ него находится Бикъ-баули, теперь вновь соединившееся съ Аральскимъ моремъ. Мѣстность холмистая, щебень, галька. У Юнійской впервые показываются деревья; солончаки; песчаноглинистыя рѣчныя отложенія идутъ до Казалинска, гдѣ у Сыръ-Дарьи богатая древесная растительность.

---

[1]) **Ивченко**, **А.** Периферическая область пустыннаго ландшафта (*Ежег. по Геол. и Минер., VI, 4—5*).

[1]) **Ивченко**, **А.** Окрестности г. Оренбурга, часть II.

---

[1]) **Ивченко, А.** Денудація степи, I. (*Ежег. по Геол. и Мин. Рос. VII, 2*).

[1]) **Ивченко, А.**—Денудація степи, I.

Между Казалинскомъ и Баскары идутъ песчаноглинистыя отложенія; арыки съ выцвѣтами соли по краямъ, богатая растительность. У Баскары сильно корродированная могильная башня [1]. Къ О. отъ нея песчаныя гряды, часто мелкобугристыя; обширныя котловины дефляціи, глубиной метра въ 3—4; бугры; растительности на пескахъ, въ общемъ, довольно много; сильно дефлацируются песчаныя гряды и песчаноглинистыя отложенія, дающія начало песчанымъ образованіямъ; такыры, соленыя озера и болота; къ О. отъ Майлибаша—бугры, затѣмъ, мелкобугристая степь; обильная галька, среди которой преобладаетъ черная; дефлацируются преимущественно верхнія части грядъ; солончаки и песчано-глинистыя отложенія. Къ О. отъ Акъ-Суата наблюдаются одиночные типичные барханы, спускающіеся съ песчаныхъ грядъ на кочковатый солончакъ. Между Акъ-Джаромъ и Ильчибаемъ встрѣчаются болѣе свѣтлые пески съ галькой; мелкобугристыя песчаныя поверхности; бугры отъ наноса песка; цвѣтъ песка колеблется отъ пепельно-сѣраго до чисто желтаго. Къ О. отъ Ильчибая аналогичныя явленія; «свидѣтели» изъ плотнаго песка, высотой до 1 метра; песчаноглинистые бугорки; такыры; сильная дефляція песчаноглинистыхъ отложеній. Восточнѣе Кара-тугая встрѣчаются большіе песчаные бугры; мелкобугристыя песчаныя гряды у Сыръ-Дарьи. У Хоръ-Хута, большіе, сильно дефлацированные, бугры; въ нихъ встрѣчаются перегнойные слои. Далѣе къ востоку наблюдаемъ песчаноглинистые бугорки и бугры. Красноватая и желтая почва делювіальнаго образованія, смытая съ лежащихъ къ N. уваловъ. За Кармакчи (фортъ № 2-й), къ О., песчаноглинистыя отложенія, мелкобугристые пески; песчаноглинистые бугорки, прикрытые пескомъ; дорога развѣяна въ песчаноглинистыхъ отложеніяхъ до глубины около 1 метра; большіе бугры песка; они же продолжаются и близъ Викторовской, гдѣ въ нихъ встрѣчаются мѣловыя раковины; тутъ же доны, заросшіе барханы, кольцевые пески, холмики-косы. Къ востоку отъ Викторовской кочковатые пески; дальше идутъ бугристые пески; замѣтная дефляція какъ песковъ, такъ и песчаноглинистыхъ отложеній. У Федоровской корразія старой стѣны: недалеко отъ нея бугристые пески съ роскошной растительностью; дефлація песчаноглинистыхъ отложеній; углубленіе дороги въ пескахъ около 1,25 метра; уцѣлѣвшія основанія развѣянныхъ бугровъ. Песчаныя гряды покрываютъ песчаноглинистыя отложенія; острова насыпныхъ песчаныхъ бугровъ. Къ О. отъ Владимировской песчаноглинистые бугорки отъ дефлаціи и отъ наноса пыли; обширные солончаки; одиночные песчаные бугры. За Александровской песчаноглинистыя отложенія сильно дефлацируются; поверхность ихъ—мелкобугристая. У Семеновской песчаноглинистая степь прикрыта многочисленными мелкими песчаными бугорками; встрѣчаются, однако, и крупные бугры; выцвѣты соли тамъ, гдѣ сошла вода; песчаноглинистые бугорки у кустовъ преимущественно насыпные. Затѣмъ, у Петровской и къ О. отъ нея идутъ песчаныя гряды; плотный песокъ сильно корродируется; песчаные бугры съ нечистымъ пескомъ; нѣкоторые съ одиночными осыпями; холмы, покрытые подвижнымъ пескомъ; часты доны, холмики-косы. Сильная дефлація отдѣльныхъ бугровъ и длинныхъ песчаныхъ грядъ. За Аманъ-Ташемъ находятся песчаные бугры, высотой до 5 метровъ, съ богатыми зарослями; дефлація песчаноглинистыхъ отложеній. Между Аманъ-Ташемъ и Перовскомъ встрѣчаются песчаные бугры, холмики-косы и доны; два послѣднихъ типа значительно рѣже; песчаноглинистыя отложенія распыливаются въ значительной степени. Между Дмитровской и Джулекомъ преобладаютъ песчаныя гряды, насыпные бугры и бугры отъ дефлаціи; въ общемъ подвижного песка немного. Возлѣ киргизской кочевки замѣтно было сильное развѣваніе грядъ; огромныя котловины дефлаціи, корразія старыхъ бугровъ, холмики-косы, распаденіе грядъ на бугры; песокъ грязный отъ примѣси перегнойныхъ частицъ. Нѣкоторые холмы имѣютъ уже значительныя осыпи; растительность на пескахъ въ общемъ очень богатая; разливы Сыръ-Дарьи заходятъ очень далеко на N., затопляя низины среди песчаныхъ бугровъ. Почвы здѣсь песчаноглинистыя. Между Джулекомъ и Джанъ-сеитомъ тѣ же рѣчныя песчаноглинистыя отложенія; отъ дефлаціи ихъ происходитъ и песокъ изъ бѣловатыхъ и красноватыхъ зеренъ кварца; песчаныя частицы встрѣчаются и въ песчаноглинистыхъ бугоркахъ; тутъ же и песчаные бугры, а иногда и гряды, однако, слабо дефлацированныя; песокъ часто нечистый, а смѣшанъ съ глинистыми частицами. За Джанъ-Сеитомъ дорога въ пескахъ углублена почти на 1 метръ; бросается въ глаза обиліе чернаго песка. У Джальпакъ-тала продолжаются песчаные бугры съ роскошной растительностью; встрѣчаются, однако, и холмы, покрытые подвижнымъ пескомъ; дефлація обнаженій плотнаго песка и песчаноглинистыхъ отложеній. Къ востоку отъ Джальпакъ-тала сильная дефлація песчаноглинистыхъ отложеній; кругловатыя выбоины въ дорогѣ; холмики-косы и доны; углубленіе дорогъ въ песчаноглинистыхъ отложеніяхъ до 1 метра; есть солончаки; цѣлое ущелье, глубиной до 3 метровъ; песчаные бугорки. За Тюмень-арыкомъ почва прикрыта тонкимъ сухимъ слоемъ подъ которымъ находится насыщенная водой почва Гряды бугристыхъ песковъ съ болѣе или менѣе подвижнымъ пескомъ, но есть и вполнѣ заросшія гряды и бугры, теперь вновь дефлацируемые. Въ мечети вывѣтрѣлъ цементъ; мелкобугристая поверхность; бугорки, какъ песчаные, такъ и песчаноглинистые; холмики-косы, доны. Въ общемъ подвижные пески развиты весьма слабо. Къ станціонному зданію въ Яны-Курганѣ присыпается подвижный песокъ. Старыя стѣны укрѣпленія сильно дефлацируются въ нижнихъ частяхъ; тутъ же небольшія доны. Восточнѣе Яны-Кургана идутъ песчаноглинистыя отложенія, съ налетами соли во влажныхъ мѣстахъ, близъ Сыръ-Дарьи, здѣсь отступающей на сѣверъ. У Акъ-Кума сильное просачиваніе воды въ землянку; въ разрѣзахъ, песчаноглинистыя отложенія прикрываютъ песокъ, что и раньше наблюдалось. Далѣе къ О. попадаются заросшія песчаныя гряды; въ остальномъ же идутъ сильно распыливаемыя песчаноглинистыя отложенія. За Ташъ-Суатомъ замѣчается обиліе черной гальки; лёссовыя пространства; глубокіе овраги, съ совершенно отвѣсными стѣнками. Близъ Саурана корродируются стѣны крѣпости. То же обиліе галекъ, сильно распыливаемый лёссъ, временами небольшіе пески, въ видѣ холмиковъ-косъ, доновъ и бугровъ продолжаются до Туркестана. Встрѣчается довольно много занесенныхъ пескомъ арыковъ, напр., къ W. отъ Кошъ-Мизгиля; глубокіе лёссовые овраги, конечно, съ отвѣсными стѣнами. Отъ Туркестана до Ташкента идутъ лёссовыя почвы; нѣкоторое время встрѣчаются еще пески; но въ незначительномъ количествѣ. Мѣстность значительно повышается, слѣды эрозіи все явственнѣе и явственнѣе. Начинаются болѣе древнія горныя породы. Распыливаніе лёссовыхъ почвъ очень сильное, при отсутствіи орошенія.

---

[1] **Ивченко, А.** Денудація степи, I.

[2] Ibidem.

[1] Денудація степи, ч. I.

Отъ Ташкента по направленію къ Самарканду идетъ все прежній лёссъ; лёссовые бугры. Къ W. отъ Кермине постепенно начинаютъ попадаться уже песчаныя почвы; горы, расположенныя восточнѣе, почти вовсе обнажены и сильно эродированы. Въ Голодной степи кочковатая растительность. Близъ Кую-Мазара, у рѣки, призматическія скалы изъ песчаниковъ; возлѣ Бухарскаго оазиса онѣ также встрѣчаются, равно какъ и обширные выцвѣты соли. За Мургакомъ начинаются небольшіе барханы. Наибольшаго развитія эти послѣдніе достигаютъ съ приближеніемъ къ Фарабу. Встрѣчаются самые разнообразные типы подвижныхъ песковъ, включая и типичные барханы; есть и барханы, поднимающіеся на возвышенности. Ближе къ Аму-Дарьѣ идутъ уже болѣе заросшіе пески. За Аму-Дарьей идетъ нѣкоторое время Чарджуйскій оазисъ, а вслѣдъ затѣмъ заросшіе пески постепенно переходятъ въ огромное песчаное море бархановъ; растительности въ этихъ барханныхъ областяхъ очень мало. Высокія гряды бархановъ идутъ въ перемежку съ низкими грядами. Въ Мервскомъ оазисѣ лёссовыя почвы, къ W. смѣняющіяся песчаной кочковатой степью и обширными такырами. За Джу-джу-клу встрѣчаются уже значительныя песчаныя гряды; нѣкоторыя изъ нихъ съ осыпями; аналогичныя же гряды и бугры есть и по обѣ стороны Дортъ-кую. Съ приближеніемъ къ горамъ песчаныя области уступаютъ мѣсто лёссу; съ удаленіемъ же отъ нихъ встрѣчаются пески. Прилегающія къ горамъ области носятъ всѣ слѣды эрозіи; овраги и рытвины многочисленны. Ближе къ Каспійскому морю идутъ призматическія скалы; пустыннаго типа и горы у Красноводска, равно какъ и Балаханскія горы; верховья рытвинъ рельефно обработаны вѣтромъ.

Маршрутъ Оренбургъ - Казалинскъ. Отъ песковъ у Илецкой Защиты съ р. Песчанкой, пересыхающей лѣтомъ и имѣющей песчаное русло, идетъ травянистая степь вдоль р. Илека; свѣтлобурыя степныя почвы иногда смѣняются песками. Увалы эродированы; рѣки текутъ въ оврагахъ съ отвѣсными, преимущественно, стѣнами; многія изъ нихъ пересохли въ значительной степени. Пески у Актюбинска большей частью рѣчного происхожденія, частью же отъ дефлаціи песчаника. Въ городъ входитъ крупный песокъ большими грядками. Къ SO отъ него идутъ свѣтлобурыя почвы. За Мугоджарами идутъ уже ковыльныя степи. Большіе Барсуки, происшедшіе отъ дефлаціи песчаниковъ, представляютъ всѣ почти типы подвижныхъ песковъ, кончая вершинными барханами. У нихъ соленыя озера и котловины со сравнительно богатой растительностью. Къ SO отъ нихъ идутъ обширные солончаки, такыры и призматическія скалы, несомнѣнно эрозіоннаго происхожденія изъ песчаниковъ. Малые Барсуки, узкая полоса песковъ, гдѣ также самымъ развитымъ типомъ являются вершинные барханы. Въ обѣихъ песчаныхъ областяхъ преобладаютъ бугры, гряды, сильно дефлацируемыя, и болѣе мелкія песчаныя образованія. Происхожденіе Малыхъ Барсуковъ стоитъ въ связи съ дефлаціей песчаниковъ. Къ SO отъ нихъ есть вполнѣ заросшіе двойные и даже тройные барханы. Къ SO отъ Саксаульной, увалы разрѣзаны рытвинами-ущельями на призматическія скалы. Къ NW отъ Конту и къ SO отъ нея идутъ заросшія песчаныя гряды, слабо дефлацируемыя. Въ Кара-кумахъ, ближе къ Аральскому морю, преобладаютъ заросшіе пески; мѣстами, въ выемкахъ, видны очертанія первоначальныхъ бархановъ; тѣмъ не менѣе происходитъ дефлація заросшихъ грядъ, равно какъ и образованіе бугровъ и холмиковъ-косъ.

Маршрутъ: Казалинскъ—Петро-Александровскъ—Чарджуй. Отъ Сыръ-Дарьи до оз. Джуванъ-куля идутъ песчаноглинистыя отложенія; пески у оз. Джуванъ-куля расположены грядами, слабо дефлацируемыми, иногда съ кочковатой поверхностью. Между Джуванъ-кулемъ и Куванъ-Дарьей много солончаковъ и песчаныхъ грядъ; дефлацируются въ общемъ слабо; значительная примѣсь глинистыхъ частицъ къ песку; дефлація дорогъ и плотнаго песка. На пескахъ часто корка; ближе къ Куванъ-Дарьѣ гряды распадаются на бугры; мѣстами замѣчается типъ близкій къ холму съ подвижнымъ пескомъ; преобладаютъ однако устойчивыя песчаныя гряды съ мелкобугристой поверхностью; песчаныя поверхности безъ грядокъ отъ примѣси глинистыхъ и перегнойныхъ частицъ; дефлація обнаженій плотнаго песка. Увалы, щебень и галька; такыры. У Ай-Рабата холмики-косы, доны, грядки. Къ S. отъ Ай-Рабата наблюдаются прежніе типы песчаныхъ скопленій; въ разрѣзахъ встрѣчаются перегнойные слои; такыры перерѣзываются полосами песка. Растительность сосредоточивается на пескахъ; на такырахъ кочки песка съ кустами. Дефлація выступовъ плотнаго песка; иногда эти выступы покрыты глинистой коркой. Ближе къ колодцу Думъ-Казгану (горько-соленый) количество подвижнаго песка увеличивается; есть бугры отъ дефлаціи, насыпные, доны, косы и т. п. У Думъ-Казгана впервые встрѣченъ розоватый такыръ, замѣтно распыливаемый; дефлація фундамента могильной постройки; на пескахъ есть и бѣловатая корка. Между Думъ - Казганомъ и Айпой мѣстами гряды сильно дефлацированы на бугры; есть холмы, покрытые подвижнымъ пескомъ; «свидѣтели» изъ плотнаго песка; есть и болѣе или менѣе устойчивые пески; обратнобарханная осыпь, какъ единичное явленіе; сильнѣе развѣяны верхнія части грядъ; обширные такыры; дефлація старыхъ бугровъ; желобы, котловины дефлаціи. Между Айпой и Косъ - кудукомъ идетъ саксаульный лѣсъ. Къ S. отъ Косъ - кудука дефлація песковъ постепенно усиливается, и близъ Казганъ-бая встрѣчаются уже гряды обратно-барханныхъ осыпей. Между Казганъ-баемъ и Бай-Муратомъ осыпи различныхъ типовъ наблюдаются уже часто; поверхность такыровъ резвѣвается глубже прежняго;

сплошь и рядомъ происходитъ образованіе холмиковъ-косъ, доновъ, бугровъ накопленія. Къ S. отъ Бай-Мурата (горькосоленый колодецъ) въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются малоподвижныя гряды; появляются холмы сыпучаго песка, бугры, осыпи разныхъ типовъ и, наконецъ, вершинные барханы. Дефлація песчаника; первыя призматическія скалы въ первой стадіи развитія; онѣ уже сильно развиты у Трухменъ-кудука. Возлѣ послѣдняго типичные барханы: одиночные, групповые, грядовые. Между Трухменъ-кудукомъ и Кара-батыремъ встрѣчаются призматическія скалы; песчаныя гряды съ осыпями и вершинными барханами; внѣ грядъ лежатъ отдѣльные типичные барханы. На ряду съ ними и прочія формы скопленій подвижного песка. Отъ Кара-батыря до Тайджи-Казгана идутъ тѣ же песчаныя формы, а у Тайджи-Казгана опять типичные барханы и дефлація песчаника; типичныя призматическія скалы. Къ S. отъ Тайджи-Казгана происходитъ дефлація кристаллическихъ породъ Султанъ-уизъ-дага; обиліе галекъ и песка. Обширныя котловины дефлаціи въ песчаникѣ; осыпи, бугры и, наконецъ, цѣлое море бархановъ. Между Кокшу-кудукомъ, у котораго расположены типичные барханы, и Кильтемнаромъ продолжаются типичные барханы разныхъ видовъ и различной высоты; но наряду съ этимъ здѣсь мы находимъ бугры, смѣшанныя гряды бархановъ; призматическія скалы; обиліе галекъ; такыры. У Кильтемнара заростающіе пески, а между оз. Кильтемнаромъ и Петро-Александровскомъ идетъ культурная область съ песчаноглинистой почвой; до самаго Петро-Александровска, однако, идутъ болѣе или менѣе заросшіе барханы; возлѣ же города, не сдерживаемые растительностью, они проявляются въ типичныхъ формахъ.

Отъ Петро-Александровска до Акъ-Камыша идетъ вдоль Аму-Дарьи культурная область съ рѣчными песчаноглинистыми отложеніями, сильно, однако, распыливаемыми. Сюда же подходятъ въ значительной степени заросшіе пески (заросшіе барханы) и бугры; наиболѣе развитой типъ скопленій подвижнаго песка—это барханныя смѣшанныя осыпи. Къ О. отъ Акъ-Камыша мелкобугристая поверхность песчаныхъ грядъ и заросшіе барханы. По лѣвому берегу Аму-Дарьи къ W. отъ Питняка—призматическія скалы; обиліе щебня и гальки. У Питняка песчаноглинистыя отложенія и культурная область. Между Питнякомъ и Садываромъ продолжается галька и щебень; дефлація песчаника; эрозія замѣтна; соленое озеро; песчаные бугры съ неподвижнымъ пескомъ; далѣе количество подвижнаго песка увеличивается, но дальше холмиковъ-косъ и доновъ дѣло не идетъ. У Садывара призматическія скалы, среди которыхъ наблюдаются скалы конической стадіи. Отъ Садывара до Джигербента песку все больше, но вмѣстѣ съ нимъ и много гальки. Холмики-косы, доны, бугры; мелкобугристыя галечно-песчаныя поверхности. Къ О. отъ Джигербента продолжаются тѣ же явленія; увалы по-прежнему даютъ щебень и гальку; дефлація песчаника; на грядахъ песковъ наблюдаются и небольшія осыпи, но въ незначительномъ количествѣ. Я не упоминаю здѣсь о тугаѣ, который иногда прорѣзывалъ мой путь; въ тугаѣ всегда богатая растительность и песчаноглинистая, сильно распыливаемая, почва, изъ рѣчныхъ наносовъ; равно какъ во всѣхъ прирѣчныхъ культурныхъ полосахъ у арыковъ, или въ наводненныхъ участкахъ, послѣ высыханія воды, вездѣ есть налеты соли. Между Дарганомъ и Гаверзелли песчаные увалы и гряды; подвижнаго песку въ общемъ немного, хотя въ нѣкоторыхъ участкахъ сильно развиты холмики-косы, доны и бугры; какъ рѣдкое явленіе наблюдается и обратно-барханная осыпь; галекъ, щебня много попрежнему. Замѣтно сходство растительности тугая и прилегающихъ песковъ. За Гаверзелли идутъ мелкобугристые пески, затѣмъ появляются бугры, холмики-косы, доны; дефлація бугровъ. За Бай-Хотуномъ до Кабаклы количество песковъ увеличивается. Здѣсь есть гряды отъ слiянія холмиковъ-косъ, различныхъ типовъ бугры, желобъ, псевдобарханныя осыпи, обратнобарханныя осыпи, обиліе гальки, дефлація песчаника, бугристые пески. Между Кабаклы Сутанаксакаломъ—призматическія скалы; обиліе щебня и галекъ; косы сливаются въ гряды, доны, бугры; гряды подвижнаго песка, барханныя и другихъ видовъ осыпи, наконецъ, типичные барханы, иногда одиночные. Ближе къ Сутанаксакалу съ приближеніемъ къ культурной области пески начинаютъ заростать и переходятъ въ мелкобугристые пески. Призматическія скалы на противоположномъ берегу Аму-Дарьи. Барханы грядами поднимаются на скалы. Отъ Сутанаксакала до Чарджуя заросшіе пески; встрѣчаются и бугристые; мѣстами замѣтны бѣлые перемытые пески; здѣсь дорога шла культурной богатоорошенной полосой; попрежнему наблюдаются выцвѣты соли тамъ, гдѣ сошла вода. Отмѣчу еще, что отъ Питняка до Чарджуя сравнительно мало саксаула; здѣсь же на песчаноглинистыхъ отложеніяхъ превосходно растетъ турангылъ.

Разсмотримъ теперь вкратцѣ геологическое строеніе описанныхъ областей[1]. Мугоджары, районъ къ N. отъ р. Урала, состоятъ изъ кристаллическихъ и палеозойскихъ горныхъ породъ. Затѣмъ, нѣсколько южнѣе въ предѣлахъ Кизылъ-кумовъ мы встрѣчаемъ отдѣльные острова возвышенностей, состоящихъ изъ разнообразныхъ сланцевъ и массивно-кристаллическихъ породъ, какъ напр. Султанъ-уизъ-дагъ. Юрскія отложенія распространены въ Туранскомъ бассейнѣ еще менѣе предыдущихъ, такъ какъ въ юрскій періодъ. Туранъ представлялъ собой сушу; внутри Туранской впадины юрскія отложенія отсутствуютъ. Съ другой стороны мѣловыя и третичныя отложенія въ Туранскомъ бассейнѣ принадлежатъ къ господствующимъ породамъ; они составляютъ основную почву бассейна, занимаютъ огромное пространство и достигаютъ громадной мощности. По мѣрѣ удаленія отъ горъ восточной окраины, третично-мѣловые осадки постепенно выравниваются, утрачиваютъ слѣды дислокаціи и во внутренней части бассейна пластуются совершенно горизонтально; нарушенность ихъ наблюдается только въ срединной возвышенности, близъ Кизылъ-кумскихъ горъ. Въ петрографическомъ отношеніи мѣловые осадки отличаются большимъ разнообразіемъ... Изъ всѣхъ породъ наибольшимъ постоянствомъ отличаются песчаники, известняки и мергели... «Петрографическій характеръ мѣловыхъ песчаниковъ измѣняется съ удаленіемъ отъ горъ. Красный или зеленый, желѣзистый, слюдистый песчаникъ, различной крупности зерна, съ удаленіемъ отъ горъ восточной окраины, переходитъ въ свѣтлосѣрый или желтоватый, болѣе или менѣе однородный, кварцевый песчаникъ, который только мѣстами содержитъ скопленія желѣзистой разности».

---

[1] Заимствую эти данныя изъ Мушкетова — „Туркестанъ“, I и Романовскаго — „Матеріалы по геологіи Туркестанскаго края“ и др.

Въ S. части Кизылъ-кумовъ, однако, слюдистый мѣловой песчаникъ встрѣчается очень часто и на значительномъ протяженіи (см. гл. III, о слюдистыхъ грядкахъ). «Третичная система въ Кизылъ-кумахъ представлена песчаниками крупнозернистыми, а на Аму-Дарьѣ мелкозернистыми, красноватыми глинистыми песчаниками съ *Valvata*, обладающими діагональной слоистостью и перемежающимися съ буровато или красновато-сѣрымъ мергелемъ. Арало-Каспійскіе осадки въ Кизылъ-кумахъ (въ N. части) и въ Кара-кумахъ незначительной мощности и петрографически однообразны; они проявляются преимущественно въ видѣ желтовато или буровато-сѣрой, тонко-слоистой, часто съ діагональной слоеватостью, песчанистой глины, которая мѣстами переходитъ въ глинисто-известковый песчаникъ, такого же цвѣта и различной крупности зерна. На сѣверѣ, Арало Каспійскіе осадки заходятъ до 200—300 верстъ отъ Аральскаго моря. Мушкетовъ наблюдалъ ихъ къ N. отъ Терекли. Южная граница на нѣкоторомъ протяженіи совпадаетъ съ параллелью Буканъ-тау—Султанъ-уизъ-дагъ, такъ какъ на срединной Кизылъ-кумской возвышенности отсутствуютъ не только арало-каспійскіе осадки, но даже третичные, по крайней мѣрѣ, верхніе горизонты.

Обратимся теперь къ распредѣленію растительности. «Пустыни часто называются также степями хотя между обоими этими видами поверхности земли существуетъ нѣсколько существенныхъ отличительныхъ признаковъ. Общей для степей и пустынь особенностью является ихъ безлѣсіе въ естественномъ состояніи и незаливаемость рѣчными водами. Кромѣ того почвы степей и пустынь болѣе или менѣе богаты растворимыми солями, особенно карбонатами, также сульфатами и хлоридами. Но въ степяхъ наиболѣе легко растворимыя соли не достигаютъ такой концентраціи, какъ въ пустыняхъ, отступая на второй планъ передъ углекислой известью. Въ связи съ этимъ находится и болѣе обильная въ теченіе лѣта растительность, одѣвающая степи болѣе или менѣе сплошнымъ покровомъ, хотя отдѣльныя растенія и могутъ при этомъ сидѣть пучками съ небольшими промежутками голой почвы. Отгнивающія части растеній окрашиваютъ верхніе горизонты почвы въ болѣе или менѣе темный цвѣтъ (черноземъ, бурыя земли). Пустыни или совершенно лишены сплошнаго растительнаго покрова, или онъ держится только ранней весной; лѣтомъ же и осенью почва бываетъ обнажена отъ растительности, или она одѣта далеко отстоящими другъ отъ друга растеніями съ деревянистымъ или отгнивающимъ къ зимѣ стеблемъ и съ узкими, жесткими, мало испаряющими воду, листьями. Дерна на пустынной почвѣ нѣтъ, нѣтъ здѣсь и окрашеннаго почвеннаго слоя. Почва, обыкновенно, очень богата растворимыми солями, которыя часто прямо выкристаллизовываются на поверхности. Промежуточное мѣсто между степями и пустынями занимаютъ лёссовыя пустынныя степи. Отсутствіе замѣтно окрашеннаго почвеннаго и постояннаго растительнаго покрова, также значительная соленость лёсса сближаютъ ихъ съ пустынями, но густая растительность весной и тожество лёсса пустынныхъ степей съ лёссомъ, въ которомъ въ Южной Россіи уже образовался черноземъ, позволяютъ эти лёссовыя пространства отнести къ степямъ. Пустыни почти сплошнымъ, прерваннымъ лишь на югѣ и юго-западѣ, кольцомъ окружаютъ Каспійское море» 1).

По Борщову 2), растительность Арало-Каспійской низменности распредѣляется такъ:

1) Область ковыльной степи. Область эта, начинаясь къ S. отъ Саратова, доходитъ почти до Са-

---

1) **Танфильевъ.** Главнѣйшія черты растительности Россіи.

1) **Борщовъ.** Матеріалы для ботан. геогр.

репты и низовьевъ Б. и М. Узеней; затѣмъ съ сильно измѣненнымъ характеромъ, пересѣченная солончаками и небольшими песчаными пространствами, она идетъ по теченію Улу-Уила до р. Сагыза, гдѣ граничитъ отчасти съ песчаными наносами, примыкающими къ нижнему Темиру и Эмбѣ, отчасти съ областью соленыхъ пустынь, лежащихъ къ югу. Далѣе на востокъ, южную ея границу составляютъ рѣки: Яманъ-Караганды и Аты-Джаксы, южная оконечность Мугоджаръ, р. Читъ-Иргизъ, р. Тургай на параллели 49° с. ш., теченіе р. Джаланчикъ и отроги гряды Арганаты, нѣсколько южнѣе станицы Улу-тау... Область ковыля далеко не вездѣ имѣетъ характеръ плодородной травянистой степи. Напротивъ того, характеръ этотъ высказывается на довольно значительныхъ пространствахъ только къ W. отъ Мугоджаръ... Къ SO. же отъ Илека до Аты-Джаксы и къ S. и O. отъ Орска до Тургая и средняго Иргиза область эта является сухой, глинистой, чисто ковыльной степью, вообще бѣдною растительными формами. 2) Область глинистыхъ пустынь. Область эта раскидывается широкою, неправильною дугой, пересѣкающей Арало-Каспійскій край на всемъ его протяженіи отъ W. къ O. Начинаясь къ S. отъ 45° с. ш., близъ Каспійскаго моря, она занимаетъ почти весь полуостровъ Мангышлакъ, южную часть полуострова Бузачи и весь Усть-Уртъ. Затѣмъ, сѣверная граница ея направляегся до р. Аты-Джаксы прямо къ сѣверу, почти параллельно съ грядою холмовъ, соединяющихъ Усть-Уртъ съ южной оконечностью Мугоджаръ. Отсюда она идетъ на востокъ по лѣвому берегу р. Читъ-Иргиза, пересѣкаетъ теченіе Иргиза, верстахъ въ 10 выше Уральскаго укрѣпленія (г. Иргизъ) и подымается по рр. Улькояку и Тургаю до параллели средняго теченія р. Джиланчикъ (49° 20′ с. ш.). Здѣсь она болѣе держится праваго берега Джиланчика и затѣмъ, огибая южную оконечность гряды Арганаты, спускается къ S. отъ станицы Улу-тау по р. Сары-су, почти до самаго бассейна р. Сыръ-Дарьи. 3) Область соленыхъ пустынь, занимая къ W. отъ 68° зап. долг. только неширокую полосу Каспійскаго прибрежья, все болѣе и болѣе расширяется къ востоку, и на меридіанѣ восточнаго угла залива Мертвый Култукъ имѣетъ наибольшее протяженіе съ N. на S. (болѣе 200 верстъ). Пересѣкая Уралъ выше Сарайчиковской станицы, она, далѣе на востокъ, ограничивается съ N. камышами р. Улу-Уила, теченіемъ р. Сагыза и песками Кокъ-джида, лежащими при устьяхъ р. Темира, праваго притока Эмбы. Съ востока: холмы Бакыръ-тау и Али-тау, а съ SO. и S. берегъ Устюрта и западное его продолженіе (горы Акъ-тау) окружаютъ эту область возвышеннымъ поясомъ. Слѣдовательно, она занимаетъ самое низовье Урала, все среднее и нижнее теченіе р. Эмбы, котловину между этой рѣкой и Устюртомъ и, наконецъ, сѣверную половину полуострова Бузачи. Меньшія солонцовыя пространства топографически распредѣлены и въ другихъ областяхъ. 4) Область бугристыхъ песковъ. Главныя массы бугристыхъ песковъ расположены къ N. и O. отъ Аральскаго моря, гдѣ они занимаютъ все огромное пространство между 48° 30′ и 40° с. ш. и 79° и 85° в. д. Сѣверная часть ихъ— пески Кара-кумъ (Сыръ-Дарьинской области), начинаясь на нижнемъ Иргизѣ и къ S. отъ озера Челкаръ, тянется непрерывно до рѣки Сыръ-Дарьи, гдѣ отдѣляется узкой полосой Сыръ-Дарьинскихъ наносовъ отъ огромныхъ песчаныхъ пустынь Кизылъ-кумъ и Баткакъ-кумъ, занимающихъ всю страну между восточнымъ берегомъ Аральскаго моря, предгоріями средне-азіатскихъ горъ и низовьями р. Аму-Дарьи. За восточное продолженіе Кара-кумовъ могутъ быть также приняты расположенныя топографически среди глинистыхъ пустынь, значительныя песчаныя пространства: Арысъ-кумъ, Кулбай-бугутъ, Джиты-конуръ и, наконецъ, Голодная степь. Всѣ эти песчаныя пустыни лежатъ къ N. отъ Сыръ-Дарьи, между этой рѣкой и нижнимъ и среднемъ теченіемъ Сары-су и Чу. Кромѣ этихъ главныхъ массъ, къ W. отъ 79° в. д. встрѣчаются также бугристые пески, занимая топографически значительныя протяженія въ областяхъ ковыльной степи и глинистыхъ пустынь и въ областяхъ соленыхъ пустынь. Къ первымъ относятся: песчаныя пространства между Волгой и Ураломъ, пески Большіе и Малые Барсуки (къ сѣверу отъ Арала, между 76° и 78° в. д.) и пески Асмантай и Самъ, занимающіе плоскія котловины N. части Устюрта. Къ песчанымъ пространствамъ, прилегающимъ къ области соленыхъ пустынь съ N. и W. принадлежатъ пески: Кокъ-джида— на низовьяхъ Темира, притока Эмбы и Кара-кумъ (Закаспійской обл.)—къ S. отъ устьевъ Эмбы.

Прибавимъ къ изложенному схему Танфильева[1]. Область господства степей онъ раздѣляетъ 1) на полосу предстепья, гдѣ почвы выщелочены обыкновенно глубже 0,50 метр.; эта полоса подраздѣляется на округи дубоваго и березоваго предстепья; и 2) на полосу степей, которую онъ характеризуетъ такимъ образомъ: «почвы выщелочены до глубины менѣе 0,50 м., овраговъ мало, лиственные лѣса только въ поймахъ рѣкъ, почвы черноземныя, переходящія въ каштановыя и бурыя; въ Сибири послѣднія переходятъ, въ свою очередь, свѣтлосѣрыя солонцоватыя или въ скелетныя (каменистыя); по низменнымъ мѣстамъ часто развиты солонцы». Эта полоса подраздѣляется на округъ южно-русскихъ степей (солонцы развиты сравнительно слабо), западно-сибирскихъ и среднесибирскихъ (солонцы сильно развиты), края киргизской гряды и забайкальскихъ степей (высоко надъ уровнемъ моря). Область пустынь: «Окрашеннаго перегноемъ почвеннаго покрова нѣтъ; почвы болѣе или менѣе солонцеваты, лишены растительнаго покрова, одѣты имъ только весной или покрыты рѣдкими насажденіями деревянистыхъ растеній». Она раздѣляется на полосу лёссовыхъ пустынныхъ степей, вдоль подножній Туркестанской горной страны, глинистыя арало-каспійскія пустыни и песчаныя арало-каспійскія пустыни.

---

[1] **Танфильевъ**. Главнѣйшія черты растительности Россіи.

Сопоставимъ съ этимъ характеристику почвъ, данную Отоцкимъ [1]. Онъ говоритъ слѣдующее: «Пустынно-степная полоса Европейской Россіи примыкаетъ къ побережьямъ Чернаго, Азовскаго и Каспійскаго морей, въ Азіатской же занимаетъ обширныя пространства—области Семипалатинскую, Акмолинскую, Средне-Азіатскія владѣнія и проч. Характерная особенность этой полосы—чрезвычайно сухой климатъ и и жалкая растительность. Среднее годовое количество осадковъ достигаетъ всего около 300 мм., спускаясь мѣстами до 150 мм. Только на короткое время появляется растительность... Все это обусловило чрезвычайно слабое развитіе почвъ данной полосы. Сюда относятся каштановые и бурые суглинки и супески, а также почвы эоловаго происхожденія—лёссовыя. Бурыя и каштановыя почвы представляютъ собой разновидности одного генетическаго типа и различаются лишь степенью вывѣтрѣлости... Различіе въ почвахъ данной области зависитъ главнѣйше отъ различія въ условіяхъ ихъ увлажненія. Тогда какъ въ другихъ областяхъ ухудшенныя почвы встрѣчаются въ мѣстахъ пониженныхъ, особенно котловинныхъ, здѣсь, наоборотъ, эти послѣднія, гдѣ скопляется больше влаги, заняты почвами лучшими, подчасъ черноземновидными. Та же причина—недостатокъ влаги—играетъ роль въ въ образованіи и распредѣленіи солонцовъ, которыхъ въ данной области чрезвычайно много. Характерная особенность описываемой зоны—сильное развитіе эоловыхъ процессовъ». Прибавимъ къ этому еще одно замѣчаніе Отоцкаго по поводу чернозема: «Чѣмъ объясняется удивительная закономѣрность въ распредѣленіи отдѣльныхъ полосъ черноземной области? Почти исключительно климатомъ. Если сопоставить почвенную карту съ картами климатическими, показывающими распредѣленіе влаги, тепла и пр., на материкѣ южной Россіи, то невольно бросятся въ глаза значительное совпаденіе и довольно тѣсная связь между ними».

Что касается происхожденія флоры нашихъ областей, то здѣсь надо замѣтить слѣдующее: «Еще въ ледниковую эпоху Каспійское море стояло на 65 саж. выше, чѣмъ теперь, и доходило на О. почти до Аму-Дарьи, на N. до подошвы чинковъ Унгуза, приблизительно, на широтѣ Бухары, до южнаго чинка Устюрта, а въ Европейской Россіи до широты Уральска или, по Волгѣ, даже нѣсколько далѣе къ N., этотъ бассейнъ соединялся, на мѣстѣ Узбоя, съ Сары-Камышскимъ бассейномъ. Въ третичную эпоху вся область пустынь была подъ уровнемъ моря и только въ концѣ міоцена сталъ сушей Усть-Уртъ. Восточная часть Туркестанскихъ пустынь выступила изъ-подъ уровня моря нѣсколько раньше арало-каспійскихъ пустынь. Такимъ образомъ, въ W. части пустынь растительность, за исключеніемъ Устюрта, весьма недавняго происхожденія, нѣсколько древнѣе она въ окрестностяхъ Балхаша, а еще древнѣе на Устюртѣ. Заселеніе освобождающихся отъ водъ частей материка шло, конечно, съ сосѣднихъ, болѣе возвышенныхъ и болѣе древнихъ мѣстъ. Такъ, напримѣръ, растительность Памирскаго плоскогорья имѣетъ нѣкоторое сходство съ растительностью арало-каспійскихъ пустынь, слѣдовательно, эти пустыни и получили, вѣроятно, часть своихъ растеній съ туркестанскихъ плоскогорій. О разселеніи флоры съ Тянь-шаня подробно говоритъ Красновъ [1].

Обратимся теперь къ климату разсматриваемой области. Сѣверныя степи, приблизительно до 44° и 45°. Зима очень суровая, но не всегда снѣжная, осадковъ выпадаетъ мало, причемъ на N. (Иргизъ) еще нѣсколько преобладаютъ лѣтніе; чѣмъ далѣе къ S., тѣмъ менѣе, а у S. границы рѣшительно преобладаютъ осадки въ холодные мѣсяцы года. Южныя степи и низкія долины, на S. до Гиндукуша. Здѣсь зима менѣе сурова. Осадки бываютъ почти только въ холодные мѣсяцы года, особенно въ декабрѣ и мартѣ, и это замѣчается и въ степяхъ, гдѣ выпадаетъ менѣе 10 сант. въ годъ, и въ болѣе дождливыхъ нижнихъ долинахъ. Кромѣ сухости и большой годовой амплитуды температуры можно еще отмѣтить большую ея измѣнчивость, преобладаніе О. и NO вѣтровъ, усиливающихся съ N. на югъ, и силу вѣтровъ. Въ этой степи существуютъ всѣ три условія, имѣющія вліяніе на усиленіе вѣтра близъ земной поверхности. Колебанія давленія довольно велики (кромѣ лѣта и начала осени); возникаютъ, слѣдовательно, большіе градіенты, затѣмъ равнина и отсутствіе лѣса, а мѣстами и всякой растительности устраняютъ препятствіе для вѣтра, наконецъ, большое нагрѣваніе поверхности почвы солнцемъ въ теченіе дня, кромѣ зимы (и зима не всегда составляетъ исключеніе, такъ какъ снѣжнаго покрова иногда не бываетъ, особенно на высокихъ и открытыхъ мѣстахъ), даетъ самыя благопріятныя условія для усиленія вѣтра среди дня. Степи Средней Азіи относятся къ мѣстностямъ, гдѣ очень часто наблюдается сильный вѣтеръ среди дня и затишье ночью, особенно въ болѣе теплые мѣсяцы, съ апрѣля по октябрь [1]).

---

[1] **Отоцкій.**—Почвовѣдѣніе.

[1] **Красновъ.** Опытъ развитія флоры Тянь-шаня. (*Записки Императ. Рус. Геогр. Общ. XIX*).

Рядъ приведенныхъ выдержекъ я закончу послѣдней выдержкой изъ сочиненія Ратцеля [2]): «Скудная жизнь пустынь и низкій ростъ растительности степей могутъ быть связаны съ различными формами земной поверхности и различной высотой положенія. Степь въ нѣкоторыхъ частяхъ внутри-азіатскихъ и американскихъ внутреннихъ горъ поднимается на большую высоту. Само собой разумѣется, что характерный признакъ пустынь и степей лучше выраженъ, когда онѣ соединены съ самой однообразной формой поверхности — равниной. Сравнительно значительныя различія въ высотѣ расположенія и формы поверхности создаютъ различія климатическія и гидрографическія. Насколько невѣрно представленіе, что степь и пустыня должны быть непремѣнно равнинами, настолько вѣрно то, что пустыня становится богаче растительностью, а степь одѣвается деревьями и кустами тамъ, гдѣ начинаются неровности. Посреди преріи Техаса тянутся двѣ полосы лѣса, которыя, повидимому, связаны съ двумя песчаниковыми хребтами, выступившими на поверхность вслѣдствіе денудаціи. Песчаникъ благопріятенъ, не какъ питательная почва, а какъ подпочва, произрастанію дубовъ, которые, главнымъ образомъ, составляютъ лѣса Техаса. Приблизительно такія же условія заставили испанцевъ называть лѣсныя полосы на краю пампасовъ «Monte». Степь возникла и образовалась не на морскомъ днѣ и не вслѣдствіе лѣсныхъ пожаровъ. Она — просто результатъ развитія большой равнины. Всѣ равнины, по своему происхожденію, однообразной почвѣ и формѣ поверхности благопріятствуютъ образованію обширныхъ областей однообразныхъ климатическимъ условій. Раздѣленіе степи на различные отдѣлы — преимущественно климатическое. Въ странахъ, богатыхъ дождевыми осадками, степи имѣютъ характеръ луговыхъ равнинъ съ густой растительностью низкихъ травъ... Не вездѣ, однако, эти травы низкорослы. Въ преріяхъ Сѣв. Америки кипрей, а въ луговыхъ равнинахъ Сибири дудникъ образуютъ травяныя чащи. Равнины плоскогорій часто очень бѣдны растительностью. Скалистая почва, недостатокъ воды, незначительные осадки — все это порождаетъ безлѣсье, степи и пустыни. Самыми обширными пустынями всего земного шара являются равнины плоскогорій N. и S. Африки, внутренней Азіи и W. Америки».

Сопоставимъ теперь вмѣстѣ со всѣмъ сказаннымъ доселѣ не затрогиваемый при обзорѣ степей вопросъ о денудаціи вообще и въ частности о дефляціи. Обратимъ вниманіе на предѣлъ чисто пустынныхъ формъ песчаныхъ и скалистыхъ областей.

Изъ приведенныхъ мной данныхъ изъ дневниковъ видно, что вполнѣ развитой типъ подвижныхъ песковъ проявляется уже въ Кизылъ-кумахъ, возлѣ Трухменъ-кудука. Эта область бархановъ продолжается и дальше на югъ, переходя въ пустыню Кара-кумъ, съ перерывомъ мѣстами у Аму-Дарьи. Тотъ же типъ идетъ и въ Кара-кумахъ къ S. отъ Аму-Дарьи и въ пескахъ Сундуклы-кумъ, къ O. отъ Аму-Дарьи. Въ этихъ же областяхъ наблюдаются и призматическія скалы. У Трухменъ-кудука мы наблюдаемъ ихъ первичные типы, а дальше къ S., особенно за Аму-Дарьей, въ предѣлахъ Кара-кумовъ встрѣчаются и послѣднія стадіи развитія призматическихъ скалъ. Далѣе, къ N. отъ Сыръ-Дарьи, барханы встрѣчаются только какъ исключенія. Преобладающимъ предѣльнымъ типомъ, какъ видно, являются вершинные барханы, какъ, напримѣръ, въ Баркинъ-кумахъ, Большихъ и Малыхъ Барсукахъ, Сыръ-Дарьинскихъ Кара-кумахъ. Въ послѣднихъ, однако, барханы встрѣчаются чаще; встрѣчаются они въ песчаныхъ областяхъ, лежащихъ къ востоку. Зачатки призматическихъ скалъ встрѣчаются и къ сѣверу отъ Аральскаго моря; а возлѣ него есть скалы и типичной формы. Тѣмъ не менѣе въ образованіи этихъ скалъ и призматическихъ скалъ южной части нашей области замѣтно нѣкоторое различіе. Въ то время, какъ въ N. половинѣ и въ областяхъ прирѣчныхъ мы наблюдаемъ скалы, на которыхъ больше всего отразилась работа воды, въ собственно пустынныхъ областяхъ почти исключительно, а иногда и вполнѣ исключительно скалы эоловой работы. Кромѣ того, что касается пустыннаго загара, то онъ спорадически встрѣчается въ горныхъ областяхъ (на Мугоджарахъ), и затѣмъ на галькахъ въ S. части области. Эрозія, какъ мной уже было указано, въ значительной степени ослаблена и сосредоточивается почти исключительно на возвышенныхъ мѣстахъ.

Области отсутствія развитыхъ песковъ, происшедшихъ отъ разрушенія горныхъ породъ, сравнительно значительной эрозіи, сравнительно болѣе выщелоченной почвы, черноземныхъ и каштановыхъ почвъ, съ сравнительно малыми амплитудами температуры, совпадутъ съ областями травянистыхъ степей.

---

[1]) **Воейковъ**. Климаты земного шара.

[2]) **Ратцель**. Земля и жизнь.

Области съ меньшимъ количествомъ осадковъ, чѣмъ въ первыхъ областяхъ, съ большими колебаніями температуры, свѣтлобурой почвой, ослабленной эрозіей, съ солончаками и песками, подвижность которыхъ весьма незначительна и не превышаетъ предѣла бугровъ, причемъ происхожденіе ихъ отъ эоловыхъ процессовъ въ высшей степени ограничено; наоборотъ, преобладаютъ рѣчные или морскіе пески; инсоляція и дефлація проявляются слабыми, едва замѣтными, чертами—такія области мы можемъ назвать переходными областями, съ преобладаніемъ степного типа.

Области съ еще болѣе континентальнымъ климатомъ, меньшимъ количествомъ осадковъ, песчаными и солончаковыми почвами, эрозіей уже почти вовсе пріуроченной къ возвышенностямъ, съ призматическими скалами преимущественно воднаго происхожденія, съ песками дефляціоннаго происхожденія, подвижность которыхъ доходитъ до вершинныхъ бархановъ, причемъ типичные барханы являются только спорадически; инсоляція, пустынная корка встрѣчаются гораздо чаще, чѣмъ въ предыдущей области; такого рода области мы предлагаемъ назвать переходными областями, съ преобладаніемъ пустыннаго типа.

Послѣднею областью, нами разсматриваемой, являются области съ крайне малымъ количествомъ осадковъ, рѣдкими дождями, крайней сухостью воздуха, большими амплитудами температуры, обусловленными, однако, высокой лѣтней температурой, съ солонцовыми и песчаными почвами, съ песками исключительно эоловаго происхожденія, подвижность которыхъ достигаетъ чисто барханнаго типа, съ призматическими скалами эоловаго происхожденія, съ значительнымъ развитіемъ явленій инсоляціи и пустынной корки, съ крайне бѣдной, иногда вовсе отсутствующей, растительностью. Эти области мы будемъ называть собственно пустынями.

Первая область нашей схемы совпадаетъ съ областью травянистыхъ степей. Подъ понятія обѣихъ переходныхъ областей подойдутъ степи глинистыя, солончаковыя и часть области бугристыхъ песковъ схемы Борщова, который, кстати сказать, спуталъ въ послѣдней области двѣ характерно отличныхъ области: собственно бугристыхъ песковъ и бархановъ; подъ эти наши два подраздѣленія подойдутъ часть солонцевато-глинистыхъ и песчаныхъ пустынь. Послѣдняя область нашей схемы займетъ часть области бугристыхъ песковъ Борщова и часть песчаной пустыни Танфильева.

Для полноты нашей схемы надо еще прибавить нѣсколько словъ о распредѣленіи этихъ областей въ связи съ рельефомъ. По этому вопросу мы должны отмѣтить, что пустыни занимаютъ самыя глубокія части безысточныхъ областей; постепенно подвигаясь отъ центральной котловины къ окраинамъ, мы найдемъ переходныя области съ преобладаніемъ вначалѣ пустыннаго, а затѣмъ съ преобладаніемъ степного типа; наконецъ, на самыхъ окраинахъ котловины мы найдемъ травянистыя степи. Къ вліянію рельефа мы еще вернемся въ VIII главѣ этой работы и потому пока я оставлю этотъ вопросъ.

Три послѣднихъ области иногда заключаютъ въ себѣ области иныхъ типовъ. Такъ, напримѣръ, пустыни могутъ быть прорѣзаны областями переходными, но появленія этихъ послѣднихъ связаны непосредственно съ рѣками или большими водоемами озеръ или морей. Подобныя области мы можемъ выдѣлить въ особую рубрику прирѣчныхъ или приозерныхъ переходныхъ областей. Равно какъ и въ первую область, такъ и въ остальныя могутъ вклиниваться и быть разбросанными отдѣльными клочками древесныя области въ зависимости отъ рѣкъ, степени выщелачиванія почвы и отъ встрѣчающихся здѣсь возвышенностей (Мугоджары); такія включенія мы можемъ называть, кромѣ того, возвышенными переходными областями съ преобладаніемъ того или другого, степного или лѣсного типа.

Предлагаемое нами дѣленіе, думается мнѣ, основано на наиболѣе существенныхъ, основныхъ причинахъ образованія степи и пустыни (см. гл. VIII). Дѣленія, основанныя на растительности, страдаютъ тѣмъ недостаткомъ, что растительность сама по себѣ является признакомъ, обусловленнымъ цѣлымъ рядомъ факторовъ: геологическимъ возрастомъ, рельефомъ, климатомъ, почвой и т. д. Дѣленія, основанныя на почвахъ, страдаютъ тѣмъ же существеннымъ недостаткомъ. Затѣмъ, сплошь и рядомъ въ этихъ дѣленіяхъ смѣшиваются иногда совершенно различные типы пустынь и степей. Въ предлагаемомъ мною дѣленіи мы, наоборотъ, намѣчаемъ основные принципы: рельефъ, затѣмъ климатъ, обусловливающіе собой всѣ остальныя черты степей и пустынь. Наше подраздѣленіе прекрасно находитъ мѣсто для такихъ явленій, какъ, напримѣръ, различная растительность на пескахъ въ тѣхъ областяхъ, которыя въ прежнихъ дѣленіяхъ за одно назывались песчаными пустынями. Другимъ примѣромъ, подтверждающимъ наше дѣленіе, могутъ служить солончаки прикаспійскіе, Голодной степи и призайсанскіе, въ которыхъ измѣняется характеръ растительности и ея количество, что обусловлено различнымъ положеніемъ, различнымъ климатомъ и почвой.

Рельефъ, затѣмъ климатъ, обусловливаютъ собою характеръ денудаціи вообще, а эта послѣдняя, въ свою очередь, дѣйствуя различно въ различныхъ частяхъ данной области, обусловливаетъ ея характерныя особенности, какъ-то: почву, растительность и т. п. На этомъ именно положеніи и основано наше дѣленіе. Наиболѣе характернымъ выразителемъ денудаціи являются формы поверхности, обусловливаемыя инсоляціей и эоловыми процессами (напр., призматическія скалы) и затѣмъ образованіе песковъ и степень подвижности песчаныхъ скопленій. Въ предыдущемъ всемъ изложеніи было указано достаточно данныхъ для того, чтобы судить, напримѣръ, о связи только-что отмѣченныхъ особенностей съ растительностью, и т. п.; поэтому повторять здѣсь сказаннаго я не буду.

Изложенныя въ приведенныхъ выше выдержкахъ данныя легко укладываются въ наше дѣленіе и имъ объясняются. При нѣкоторой переработкѣ матеріала всѣ предыдущія схемы, думаю, только подтвердятъ наше дѣленіе, которое можно, пожалуй, назвать денудаціоннымъ. Откладывая до будущаго времени соотвѣтственную детальную переработку матеріала, равно какъ и возможно точное опредѣленіе (картографически) географическаго положенія различныхъ, указанныхъ мной, областей, я въ настоящее время прибавлю только, что для посѣщеннаго мной района мы можемъ, приблизительно, нижеслѣдующимъ образомъ, распредѣлить наши области. Южная часть Кизылъ-кумовъ и Каракумы за Аму-Дарьей (къ S. отъ нея) будутъ относиться къ области пустынь. Сыръ-Дарьинскіе Кара-кумы, Большіе и Малые Барсуки, сѣверное побережье Аральскаго моря, области по р. Уилу—къ области переходной съ преобладающимъ пустыннымъ характеромъ. Къ N., примѣрно, отъ Тереклей, идетъ область переходная съ преобладающимъ степнымъ характеромъ. Въ сѣверной части Киргизской степи начинаются уже травянистыя степи, или собственно степи.

VIII.

Теперь попытаемся вкратцѣ резюмировать выводы по вопросу о происхожденіи степныхъ областей. Въ предыдущемъ мной уже намѣчались тѣ основныя причины, которыя обусловливаютъ собой образованіе степей. Прежде всего, необходима безысточная область, въ наиболѣе глубокой части которой образуется пустыня. Такимъ образомъ, если безысточная область занимаетъ значительное протяженіе, то и всѣ области, т.-е. пустыни, переходныя и степи будутъ обладать также значительнымъ протяженіемъ. При ясно выраженной безысточной области, мы будемъ имѣть полный комплексъ пустынь, переходныхъ областей обоихъ типовъ и степей. Однако, наблюдаются очень часто только отдѣльныя части такого комплекса, напримѣръ, только травянистыя степи; въ такихъ случаяхъ центральная котловина бываетъ занята моремъ, имѣющимъ нѣкоторое сообщеніе съ океаномъ. Тогда пустыни здѣсь вовсе не будетъ, а близость моря и океана (теплаго) обусловитъ только степь даже безъ переходныхъ областей, или съ первой переходной.

Наблюдаются случаи степей, какъ, напримѣръ, у насъ въ Сибири, гдѣ существуетъ стокъ къ морю (Ледовитому океану); другихъ же областей здѣсь мы не находимъ. Въ данномъ случаѣ правильность нарушается тѣмъ, что наиболѣе понижающіяся части котловины попадаютъ въ холодныя климатическія области, гдѣ нѣтъ на лицо тѣхъ условій, которыя необходимы для созданія переходныхъ областей и пустынь, разсматриваемаго нами типа. Хотя амплитуда колебаній температуры здѣсь и значительна, тѣмъ не менѣе она обусловлена не лѣтней высокой температурой, а въ высшей степени низкой зимней температурой.

Если при изученіи южно-русскихъ степей можно поднимать вопросъ о связи ихъ съ ледниковымъ періодомъ, то едвали съ нимъ возможно связывать другія степныя области и, мнѣ думается, что особенно настаивать на ледниковомъ періодѣ нельзя; онъ можетъ быть принятъ, какъ чисто мѣстная и во всякомъ случаѣ вторичная причина. Интересно совпаденіе степныхъ областей, напримѣръ, съ областями постпліоценовыхъ водныхъ отложеній. Эти водныя пространства, занимавшія въ свое время значительныя площади, повлекли за собой и извѣстное распредѣленіе растительности. Если мы разсмотримъ карту растительныхъ центровъ, составленную Друде, то мы увидимъ, что степная полоса Арало-Каспійской впадины была заселена растеніями, шедшими съ Тяньшаня, а области къ N. отъ Барабы заселены растеніями, шедшими изъ Алтайскаго растительнаго центра. Южно-русская степь населялась растеніями Малоазійскаго и Тянь-шаньскаго центровъ. Но въ то время, напримѣръ, когда Барабинская степь была занята водой, къ N. отъ нея могли пройти лѣса; послѣ же усыханія Барабинскаго бассейна началось заселеніе ея растеніями, которыя должны были считаться съ обиліемъ соли въ почвѣ, и только по мѣрѣ выщелачиванія оказалось возможнымъ постепенное облѣсеніе страны, что и происходитъ въ теперешней Барабѣ, выщелачиваніе которой облегчено общимъ скатомъ къ N. и отсутствіемъ внутренняго безысточнаго бассейна. Отсутствіе безысточности обусловливаетъ прежде всего отсутствіе пустыни, а вмѣстѣ съ тѣмъ вызываетъ не полный комплексъ пустынно-степной серіи. Съ другой стороны, допустивъ для нѣкоторыхъ частей степи или отдѣльныхъ степей даже древнюю континентальность, а слѣдовательно и значительной древности флору, можетъ быть и мѣстную, мы можемъ, однако, замѣтить, что при заселеніи ли степи, или при мѣстной древней ея флорѣ, геологическая исторія растеній данной мѣстности не можетъ опредѣлить степного или пустыннаго растительнаго ландшафта. Міоценовые лѣса Шпицбергена не опредѣлили современнаго растительнаго ландшафта на этомъ архипелагѣ. Гораздо большее значеніе имѣютъ тѣ коренныя породы, которыя слагаютъ степь. Какъ видно, напримѣръ, изъ приведенныхъ въ главѣ VII данныхъ, здѣсь выдающуюся роль играютъ песчаники, которые къ тому же легко поддаются эоловой обработкѣ и служатъ главнымъ матеріаломъ для образованія песка. Кромѣ того песчаники являются водопроницаемой породой, что съ одной стороны вліяетъ на глубину грунтовыхъ водъ, которая вслѣдствіе этого возростаетъ, а также и на легкость выпотѣванія солей на поверхность. Водонепроницаемыя породы дѣйствуютъ иначе, способствуя скопленію поверхностной воды, правда, быстро испаряющейся. Во 2-й части моей «Денудаціи» мной достаточно было сказано о значеніи подземныхъ и грунтовыхъ водъ и ихъ преобладаніи надъ наземными, чтобы оцѣнить все значеніе характера древнихъ породъ. Прибавлю только, что отмѣченныя только-что данныя являются одной изъ вторичныхъ причинъ.

Во всякомъ случаѣ, на основаніи извѣстныхъ намъ степей и пустынь, можно сказать, что основнымъ мотивомъ ихъ образованія является или безысточность или котловинность области; въ это послѣднее понятіе я уже не включаю безысточности, которой во многихъ случаяхъ нѣтъ. Такимъ образомъ, мы можемъ различать степи безысточныхъ областей и степи открытыхъ котловинъ. Котловинность рельефа влечетъ за собой извѣстный климатическій режимъ, опредѣляя распредѣленіе барометрическаго давленія, характеръ вѣтровъ, обусловливая вмѣстѣ съ тѣмъ то или иное количество осадковъ и характеръ ихъ выпаденія, температурныя особенности—maxima и minima, облачность, продолжительность солнечнаго освѣщенія и т. п. Котловинность вмѣстѣ съ климатомъ дѣйствуютъ затѣмъ на почвообразованіе и растительность. Степи и пустыни встрѣчаются въ различныхъ климатическихъ поясахъ; мы встрѣчаемъ ихъ и въ тропическихъ, въ тепло-умѣренныхъ, умѣренныхъ и даже холодныхъ поясахъ, если тундру считать за арктическую степь, въ пользу чего есть достаточно основаній. Если сравнить степь тропиковъ и степь умѣренной зоны, то, конечно, мы замѣтимъ существенную разницу въ растительныхъ видахъ той и другой степи, но тѣмъ не менѣе важно то, что въ каждомъ данномъ климатическомъ поясѣ пустынныя и степныя области обусловливаются рельефомъ: или безысточными областями или болѣе или менѣе открытыми котловинами.

Разсмотримъ въ бѣгломъ очеркѣ, по имѣющимся даннымъ, наиболѣе обширныя области пустынь и степей. Австралійскія пустыни лежатъ въ предѣлахъ безысточной области; степи той же Австраліи частью принадлежатъ безысточной области, частью открытой котловинѣ, какъ это мы имѣемъ для степей лежащихъ, непосредственно къ W. отъ горныхъ областей. Лѣтомъ (въ январѣ) эти области вызываютъ minimum, а зимой (въ іюлѣ)—maximum барометрическаго давленія. Лѣтнія изотермы представляютъ замкнутыя, слегка наклоненныя на югъ, въ восточной половинѣ, эллиптическія области; зимой выступаетъ вліяніе той же котловины, поднимающей, напримѣръ, къ сѣверу изотерму 12°. Еще рельефнѣе обнаруживается значеніе этой котловины въ распредѣленіи дождей; здѣсь мы видимъ ограниченную область съ количествомъ осадковъ ниже 250 мм., включающую въ себя всю пустыню цѣликомъ, и область степей, ограниченную райономъ выпаденія осадковъ въ количествѣ 250—500 мм. Не менѣе замѣтно выступаетъ роль котловинности и въ области равныхъ колебаній температуры; таковая область, напр., колебаній въ 20°, имѣетъ весьма характерный изгибъ къ югу въ восточной половинѣ котловины, по сосѣдству съ горами.

Обращаясь къ Африкѣ, мы разсмотримъ отдѣльно Суданъ, Сахару и Калахари, отдѣльно потому, что они лежатъ въ различныхъ полушаріяхъ. Въ январѣ (лѣтомъ) выступаетъ вліяніе котловинности въ южномъ полушаріи, гдѣ область Калахари ограничена изотермой въ 30°. Въ іюлѣ (лѣтомъ) такая же замкнутая область охватываетъ пустыни и степи Африки, лежащія въ сѣверномъ полушаріи. Что касается колебаній температуры, то мы имѣемъ двѣ замкнутыя области: одну на N.—въ Сахарѣ, другую на S.—въ Калахари. Вмѣстѣ съ этими же областями въ извѣстной степени совпадаютъ maximum'ы и minimum'ы барометрическаго давленія. Въ январѣ (лѣто S. полушарія) въ Калахари создается minimum; такой же minimum мы имѣемъ въ іюлѣ въ области Сахары. Области незначительнаго количества дождей (меньше 250 мм.) охватываютъ пустыни, а области съ количествомъ осадковъ до 500 мм. захватываютъ уже и степные районы. Для обѣихъ пустынныхъ областей мы замѣчаемъ характерную безысточность. Существованіе р. Нила этому ничуть не противорѣчитъ; такъ какъ онъ служитъ для стока водъ не пустыни Сахары, а экваторіальной Африки и Абиссинскаго нагорья. Сказанное станетъ еще яснѣе, если сравнимъ бассейнъ Нила съ бассейномъ Конго. Эта область собираетъ воды со всѣхъ своихъ окраинъ въ одну общую артерію, которая сообщается съ океаномъ. Ничего подобнаго мы не имѣемъ для Нила. Область бассейна Конго какъ-будто противорѣчитъ высказанному мной положенію о значеніи котловинности, но при взглядѣ на карты осадковъ, изобаръ, мы увидимъ, что область Конго входитъ въ обширный районъ вліянія Сахары, отъ которой она (область Конго) отдѣлена только незначительными возвышенностями, а частью даже и соединяется съ ней; слѣдовательно, противорѣчіе исчезаетъ само собой.

Аналогичныя явленія мы можемъ замѣтить и въ Сѣверной Америкѣ, гдѣ безысточная область Дальняго Запада рельефно очерчивается областью малаго количества осадковъ (ниже 250 мм.); затѣмъ постепенное увеличеніе осадковъ совпадаетъ съ окраинами степной области. Наблюдаемыя отношенія котловинности и степныхъ районовъ въ Америкѣ указываютъ еще на одну существенную особенность. Необходимо различать котловины, широко открытыя къ океану, и котловины, слабо открытыя. Первыя, конечно, оказываются въ болѣе значительной степени поддающимися вліянію прилегающихъ морей, но тѣмъ не менѣе даже въ весьма открытыхъ котловинахъ вліяніе рельефа послѣднихъ сказывается очень замѣтно. Эта котловинность отразилась и на сильномъ опусканіи къ югу линій равнаго колебанія температуры, а также характернаго изгиба 20-й іюльской изотермы, равно какъ и на замкнутой области 30 изотермы того же мѣсяца. Годовыя же изотермы наиболѣе спускаются на югъ, приблизительно, по средней оси разсматриваемой Миссиссипской котловины. Характерными представляются и замкнутыя области высокаго давленія въ январѣ, равно какъ изобара 760 въ іюлѣ, въ высшей степени рельефно опредѣляемая средними очертаніями котловины. Средней Мексики мы не будемъ разсматривать особо, такъ какъ она непосредственно сливается съ Сѣверной и находится подъ вліяніемъ уже отмѣченной котловины. Въ Южной Америкѣ ясно выступаетъ вліяніе котловинности въ расположеніи линій равныхъ колебаній температуры, гдѣ мы имѣемъ замкнутую область съ наибольшими колебаніями въ Гранъ-Чако; вся эта замкнутая область захватываетъ и пампасы Аргентины и Патагоніи. Нельзя не отмѣтить вліянія той же котловинности на распредѣленіе январскихъ (лѣтнихъ) изотермъ; характерные изгибы можно замѣтить и въ изотермахъ іюля, равно какъ и въ распредѣленіи изобаръ, особенно же области съ количествомъ осадковъ ниже 250 мм.

Но нигдѣ, быть можетъ, не проявляется такъ сильно вліяніе котловинныхъ и безысточныхъ областей, какъ въ Азіи, причемъ часть ихъ стоитъ въ тѣсной связи съ Сахарой. Необыкновенно опредѣленно очерчены области съ количествомъ осадковъ ниже 200 мм., особенно въ Русскомъ Туркестанѣ, бассейнѣ Тарима, Тибетѣ и Гоби. Тѣ же котловинныя очертанія особенно рельефно сказываются въ распредѣленіе іюльскихъ изотермъ, представляющихъ въ предѣлахъ 30° изотермы замкнутую область. Необходимо замѣтить, что степи Европейской Россіи находятся въ нѣкоторой связи въ отношеніи рельефа съ степями Азіи, поэтому отмѣчаемыя для Азіи явленія отражаются и на Европейскихъ областяхъ, хотя и въ ослабленной степени. Въ высшей степени характеренъ тотъ minimum барометрическаго давленія въ іюлѣ, который захватываетъ огромную пустынностепную область Африки Азіи и Европы; нѣчто подобное мы замѣчаемъ и въ расположеніи зимняго барометрическаго maximum'а.

Остановимся пока на этихъ данныхъ и разсмотримъ бѣгло области тундръ Азіи, Европы и Сѣверной Америки. Мы найдемъ, что условія рельефа напоминаютъ степныя условія, т. е. мы имѣемъ здѣсь своего рода котловинныя области, но открытыя. Эти послѣднія также оказываютъ вліяніе на распредѣленіе климатическихъ элементовъ. Особенно замѣтно это вліяніе на положеніе линій равныхъ колебаній температуры, а также отчасти на распредѣленіе іюльскихъ и январскихъ изотермъ; при этомъ рельефнѣе сказывается это вліяніе на изотермы января, что и понятно, если принять въ разсчетъ сѣверное положеніе тундры. То же взаимодѣйствіе замѣтимъ между котловиной и количествомъ осадковъ. Такимъ образомъ, можно думать, что и тундровыя области могутъ быть отнесены къ областямъ степнымъ. Разница обусловливается единственно климатическимъ поясомъ. Между тундрой и степью умѣреннаго пояса разница есть, равно какъ есть она и между степью умѣренныхъ широтъ и степью тропическихъ странъ; но въ каждомъ поясѣ, холодномъ, умѣренномъ, тропическомъ, тепло-умѣренномъ, мы встрѣтимъ степь и пустыню въ непосредственной зависимости отъ рельефа.

Иначе говоря, основной причиной образованія степи и пустыни является рельефъ, именно безысточная область или котловина, замкнутая, или болѣе или менѣе открытая къ морю, занимающему пониженіе котловины. Можно прибавить, что по степени вліянія на образованіе степныхъ ландшафтовъ, послѣ безысточной области (обязательной для образованія пустыни), идетъ котловина, открытая къ болѣе или менѣе замкнутому морю, иначе говоря, средиземному морю, затѣмъ открытая къ океану. Каждая такая область обусловливаетъ и своеобразный климатическій режимъ въ предѣлахъ, конечно, даннаго климатическаго пояса; естественно, что нельзя въ безысточныхъ областяхъ тропическаго пояса искать климатовъ полярныхъ, или обратно; но въ данномъ поясѣ, въ извѣстныхъ климатическихъ границахъ, степь и пустыня будутъ опредѣляться рельефомъ, вызывающимъ соотвѣтственныя климатическія измѣненія; напримѣръ, пустыни и степи Восточнаго континента являются совпадающими съ январскими изономалами до — 4°, и съ іюльскими изономалами до + 10°. Всѣ остальныя причины—климатъ непосредственно, выщелачиваніе почвы и пр., которыя особенно сильно выдвигались и выдвигаются фитогеографами, мнѣ кажутся только причинами вторичными, обусловленными первопричиной—рельефомъ.

Нашему основному положенію ничуть не противорѣчитъ то, что мной говорилось въ предыдущихъ частяхъ «Денудаціи». Постепенный переходъ отъ степи къ пустынѣ прекрасно укладывается въ нашу теорію. Существованіе перегнойныхъ слоевъ и нѣкоторыя колебанія въ обликѣ степей и пустынь являются результатомъ мѣстныхъ климатическихъ колебаній. Произвести рѣшительныя измѣненія, даже уничтожить степь или пустыню, могутъ только крупныя геологическія измѣненія въ строеніи рельефа суши и распредѣленіи суши и моря; эти существенныя основныя измѣненія повлекутъ за собой и иное размѣщеніе климатическихъ поясовъ и крупныя измѣненія въ климатахъ областей, до той поры занятыхъ степью или пустыней. Если будетъ занята моремъ наиболѣе глубокая часть безысточной области, то, очевидно, пустыня исчезнетъ; степь замкнутой области можетъ быть замѣнена степью открытой котловины. Если допустить такое крупное геологическое измѣненіе, которое повлекло бы за собой замѣщеніе климата полярнаго, напримѣръ, климатомъ умѣреннымъ, или умѣреннаго — теплоумѣреннымъ, то также произойдутъ измѣненія въ степи; растительность степи холоднаго пояса постепенно замѣнится растительностью степи умѣреннаго пояса, но такія измѣненія могутъ происходить только, пока будетъ сохраняться котловинный характеръ рельефа. Пока этотъ послѣдній не будетъ нарушенъ, до тѣхъ поръ степь не исчезнетъ, она будетъ видоизмѣняться, но основная черта ея останется. Сказанному ничуть не противорѣчитъ извѣстный феноменъ появленія древесныхъ зарослей. Эти заросли всегда наблюдаются при нѣсколько измѣненныхъ условіяхъ чистой степи; таковы заросли у рѣкъ и заросли въ болѣе высокихъ областяхъ, которыя нарушаютъ естественныя условія, гдѣ бы они ни попадались. Далѣе, различія въ степныхъ областяхъ, преріи, травянистыя степи, переходныя области, также прекрасно объясняются нашей гипотезой. Однимъ словомъ, котловинность рельефа обусловливаетъ степь, а тонъ ея общему растительному облику даетъ климатическій поясъ, но самъ по себѣ климатъ не обусловливаетъ степи. Значеніе климата сказывается только въ выработкѣ разновидностей степи: преріи, саванны, тундры и т. п.

Исходя отъ настоящаго къ прошлому, я обращусь еще разъ къ татарскимъ песчаникамъ, прикрывающимъ пермскія отложенія и сплошь и рядомъ отличающимся діагональной слоистостью; ихъ считаютъ въ большинствѣ за континентальную фацію верхнепермскаго отдѣла. Въ эту эпоху происходило, какъ извѣстно, энергичное поднятіе Уральскихъ горъ. Если съ сказаннымъ выше сопоставить карточку Лаппарана, изображающую распредѣленіе суши и моря въ тюрингенскую эпоху (верхній отдѣлъ пермской системы), то мы увидимъ, что области татарскаго песчаника прилегаютъ къ незначительнымъ по величинѣ водоемамъ и въ тоже время окаймляются поднимающимся Ураломъ и Тиманомъ, т.-е. въ общихъ чертахъ мы наблюдаемъ здѣсь положеніе, аналогичное нынѣшнимъ степнымъ областямъ и пустынямъ, остатки растительности которыхъ (*Glossopteris*) найдены здѣсь. Мнѣ думается, что такое совпаденіе прошлаго и настоящаго во всякомъ случаѣ характерно.

Вѣроятно, нѣкоторое освѣщеніе вопросу объ ископаемыхъ пустыняхъ и степяхъ можетъ дать распредѣленіе залежей каменной соли и тѣхъ породъ, среди которыхъ она залегаетъ, равно какъ и цѣлаго ряда соленосныхъ породъ. Стоитъ припомнить только то обиліе солей, которыя скопляются въ областяхъ пустынь, на поверхности ли суши, или въ безысточныхъ озерахъ. Сюда же необходимо привлечь тѣ, иногда мощные пласты земной коры, которые не заключаютъ въ себѣ ископаемыхъ (конечно, пласты осадочные); изучая эти данныя, можно будетъ возстановить положеніе пустынныхъ и степныхъ областей далекаго геологическаго прошлаго. Само собой разумѣется, что при такого рода изслѣдованіи долженъ быть выдвинутъ прежде всего основной принципъ рельефа. Изученіе рельефа, пластовъ, не имѣющихъ морскихъ осадковъ, соленосныхъ пластовъ и соленыхъ залежей можетъ помочь рѣшенію вопроса объ «ископаемыхъ» пустыняхъ и степяхъ.

IX.

Ограничиваясь пока сказаннымъ, я вкратцѣ теперь резюмирую всѣ данныя, заключающіяся въ трехъ частяхъ «Денудаціи степи».

А. 1) Основной причиной образованія пустыни является безысточность области. 2 Основной причиной образованія степи является: а) безысточность (въ такомъ случаѣ мы наблюдаемъ ихъ въ одной области съ пустыней и находимъ полный комплексъ переходовъ отъ степи къ пустынѣ), b) котловинность рельефа, болѣе или менѣе открытая. Здѣсь можно различать: a) котловины, открытыя къ средиземнымъ морямъ, b) котловины, открытыя къ океану. 3) Климатъ, выщелачиванiе почвы, характеръ почвы и подпочвы и тому подобныя явленiя должны быть признаны за вторичныхъ агентовъ, могущихъ обусловить разновидности степи (III, 8)[1]. 4) Нѣкоторыя геологическiя данныя подтверждаютъ предыдущiе выводы.

B. Необходимо различать: 1) степи собственно, 2) переходныя области, съ преобладанiемъ степного типа, 3) переходныя области, съ преобладанiемъ пустыннаго типа, 4) пустыни (III, 7).

C. Типы песчаныхъ скопленiй весьма разнообразны, какъ по происхожденiю, такъ и по формѣ и степени подвижности, и каждая изъ предыдущихъ областей заключаетъ въ себѣ характерные для нея типы (I, 7, 8; II, 5, 9; III, 2, 3).

Образованiе грядокъ и всѣхъ типовъ подвижныхъ песковъ можетъ быть прослѣжено въ полномъ объемѣ (I, 7, 8; II, 5, 9; III, 2, 3).

D. Призматическiя скалы имѣютъ различное происхожденiе и различныя формы, характеризующiя пустыни и переходныя области (III, 1, 7).

E. Сила эрозiи, ея характеръ, характеръ выпаденiя осадковъ измѣняются вмѣстѣ съ переходомъ отъ степи къ пустынѣ (I, 1, 2; II, 3; III, 1, 6, 7).

F. Значенiе подпочвы, подземной и грунтовой воды довольно велико; подземная вода развита болѣе наземной (II, 4, III, 8).

G. Солончаки бываютъ различныхъ типовъ въ зависимости отъ ихъ происхожденiя и мѣстонахожденiя (II, 8, III, 4).

H. Развитiе пустынной корки, выпотѣванiя солей, котловинъ выдуванiя и развѣванiя, равно какъ и вообще всѣ проявленiя дѣятельности солнца и вѣтра усиливаются съ приближенiемъ къ пустынѣ (I, 3, 4, 5, 6; II, 1, 2; III, 7).

I. Растительность и животный мiръ обусловлены различными факторами; денудирующая роль животныхъ и человѣка весьма незначительна и менѣе той же роли растительности (II, 6, 7, III, 5).

Александръ Ивченко.

г. Оренбургъ.
1906.

Résumé.

Partie III de la «Dénudation de la steppe»[1] represente les résultats de mes excursions à la steppe de Kirghiz et Tourkestan en été 1905. L'itinéraire de l'excursion 1905: Orenbourg—Kazalinsk,—Kizyl-koum—Petro-Alexandrovsk — Kara-koum — Tschardjouï—Soundoukly-koum — Taschkent — Orenbourg. C'est ici, que j'expose mes conséquences finales.

I.

Des rochers semblables aux rochers prismatiques sont près des sables de Barsouki Malyïè. A la partie occidentale de la steppe de Kirghiz les montagnes Ischkyrgany seulement par endroits ressemblent aux rochers prismatiques, mais nous ne rencontrons pas ici des rochers typiques. Par la première fois nous les observons près de la mer d'Aral. C'est près d'Amou-Darïa, que des rochers prismatiques typiques sont fréquents. Nous savons, que des rochers ci-dessus mentionnés se forment par l'action du vent exclusivement, et par l'action compatible du vent et de l'eau.

A partir N. de Kizyl-koum (à N. du puits Aï-Rabat) nous rencontrons des ressauts de sable compacte, qui sont des resultats de la déflation; parmi ces ressauts sont les défilés éoliennes (parmi Baï-Mourate et Trouchmen-koudouk). Quelquefois des ressauts sont couverts par l'écorce du sel calcaire, qui défend la surface nue contre le vent; ce dernier plus frèquement façonne des ressauts nus. Des ressauts de sable compacte par l'échauffement se crevassent. Le résultat de ce procès est la formation des «témoins» (pl. VIII, fig. 4), mais le sable compacte ne donne jamais la naissance des rochers prismatiques de la figure typique, parce que le sable est détruit par la déflation très-facilement. A la surface des «témoins» le vent laisse des traces de son action: les sillons, les tablettes, les stries, les enfoncements, etc. Les hauts des «témoins» se forment fréquement par la couche végétative, qui s'écroule, comme la tablette.

Les couches alternatives de la solidité diverse posent des conditions de la déflation par les terrasses (entre Kos-Koudouk et Kasgan-baï); des sillons et des tablettes sont en longeur de 1—2 m. Les traces de la déflation du grès sont plus évidentes (S. Kizyl-koum, Kara-koum). Près Trouchmen-koudouk nous trouvons (pl. VI, fig. 1) presque tous les types divers de la défla-

---

[1] Въ этомъ случаѣ и ниже римская цифра будетъ обозначать „часть“ „Денудацiи степи“, а арабская цифра—„главу“, гдѣ изложены соотвѣтствующiя данныя. Этимъ будутъ избѣгнуты излишнiя повторенiя.

[1] **A. Iwtschenko.**—La dénudation de la steppe, I (*Annuaire géolog. et minéralog. de la Russie, VII, 2*), II (*Ibidem, VII, 7*).

tion du grès et des types des rochers prismatiques en miniature: des «karrenfelders», des tablettes, des toits, qui sont usés à force d'aiguiser par le vent et imprimés, comme la fracture du bois pourri; des rochers prismatiques très-petits et des «témoins» coniques, de même que des vallons encaissés, des niches, des colonnes petites, des tablettes, des «champignons du désert», des lignes ondées de la surface de la déflation (pl. V, fig. 2). Le type primitif du rocher prismatique est le suivant: un grès avec des légères couches d'argile ou de la marne est dispersée par le vent; par suite de ce procès des escarpements (en hauteur de 0,5 m.) se forment et en bas un éboulement; la partie supérieure se retire dans la profondeur plus vite que la partie inférieure; c'est pourquoi nous trouvons des élévations, qui sont situées sur un piédestal, qui se presente par la terrasse large inférieure. Cette élévation quelquefois a la longueur importante et represente une péninsule entre des vallons encaissés, qui proviennent de l'action du vent exclusivement, mais pas de l'action de l'eau. Quelquefois nous rencontrons des digues de grès, qui partagent des vallons encaissés; l'enfoncement de ces derniers augmente la déflation des péninsules et des digues; la déflation à terrasses (pl. V, fig. 1) provient des couches alternatives du grès et de l'argile ou de la marne; les rochers prismatiques gagnent la forme à plusieurs marches (des «prismes» diminuent de bas en haut) (pl. VI, fig. 3).

L'allongement et l'enfoncement des vallons encaissés posent des conditions de l'écroulement des péninsules précédentes et se forment des îles de la déflation — des rochers prismatiques (hauteur près de Trouchmen-koudouk = 1—6 m.). En tel cas des rochers prismatiques se disposent aux rangs (près de Sadyvar) (pl. V, fig. 3 et pl. VI, fig. 2). Des versants de ces rochers de haut en bas: 30°—22°, 20°—18°, 18°—6°. Un rocher prismatique se détruit graduellement, en haut plus vite, qu'en bas; la petite place supérieure de l'argile se détruit, mais la couche du grès, qui se trouve sous l'argile, vite se disperse; la cime devient arrondie ou conique (près de Sadyvar) (pl. VII, fig. 1).

Nous rencontrons aussi l'autre moyen de la formation des rochers prismatiques; des ravins et des excavations coupent les rivages escarpés d'Amou-Darïa (pl. VII, fig. 7); des pluies sont rares, c'est pourquoi le vent produit la majeure partie du travail (les montagnes d'Iltschik, Oustyk). Des rochers prismatiques, qui se forment par l'érosion et la déflation, se trouvent près des rivages escarpés des fleuves, du lac d'Aral, ou sur les élévations, où des pluies sont plus fréquentes. Sur des surfaces planes le type des rochers prismatiques de l'origine éolienne prédominent. Ce dernier type provient de ce, que des vallons encaissés s'enracinent de haut en bas.

Le rôle des trombes est important par suite de sa force (une trombe me jeta du chameau; une autre trombe rejette sur la terre mon guide le kirghiz Masakbaï). Les ouragans sont très violents: des masses de sable rendent obscur le soleil; l'auteur de cet ouvrage et son guide sont enterrés sous le sable. Des trombes et des ouragans ruinent fortement des grès et posent les conditions de la formation des vallons encaissés, qui à tour de rôle provoquent la formation des rochers prismatiques.

Ainsi: 1) les rochers prismatiques se forment préférablement dans les grès; 2) ils se forment—a) par l'action du vent exclusivement, b) par l'action compatible du vent et de l'eau; 3) ces rochers ont la forme prismatique, fréquement à plusieurs marches; 4) le rocher prismatique par suite de la destruction des parties supérieures se baisse et gagne la forme arrondie ou conique; quand le grès se renverse jusqu'à la couche de l'argile, qui se trouve au dessous, la forme du rocher devient de nouveau prismatique; 5) des rochers au commencement ont la forme quadrangulaire, mais ensuite arrondie et elliptique.

II.

La déflation de la surface du grès forme les lignes ondées de la déflation, en conséquence le vent souffle par des courants de force différente; le courant plus fort disperse plus fortement, que le courant faibles; les mêmes courants influencent sur la forme des «rippelmarken». Lors de l'existence des buissons fréquents de la végétation le sable est mêlé avec la grande quantité des parcelles argileuses et c'est pourquoi il est immobile; les «rippelmarken» ne sont les pas. Des «rippelmarken» se forment sur la surface du sable libre de la végétation et pur. Le type primitif des «rippelmarken» a le versant convexe du côté, qui est sous le vent; la forme des «rippelmarken» primitifs est la forme du barchane converse. Le versant, qui est sous le vent: 2°, 8°, 10°; le versant, qui est tourné du côté du vent (conformément): 12°, 12°, 20°.

Le type primitif graduellement change d'aspect et gagne des versants égaux (10° et 10°, 18° et 18°); ensuite il gagne la forme du barchane avec le versant convexe au côté, qui est sous le vent: le versant, qui est sous le vent: 8°, 14°, 12°, 16°, 8°, 14°, 14°; le versant, tourné du côté du vent (conformément): 18°, 28°, 22°, 24°, 18°, 20°, 22°.

Des «rippelmarken» solitaires se rencontrent rarement; ils se réunissent ordinairement aux rangs longs, qui sont composés par les «rippelmarken» du type du barchane préférablement; sur les points de la réunion des «rippelmarken» solitaires se forme le type, qui ressemble au type converse-barchanique, mais ses versants sont les suivants: ceux tournés du côté du vent: 2°, 8°, 4°, 6°, et qui sont sous le vent: 16°, 18°, 12°, 12° (conformément). Lors de la modification des «rippelmarken» se forment des versants; qui sous le vent: 10°, et qui au vent: 18°, mais la configuration des «rippelmarken» ressemble au barchane; ce type est transitoire.

Dans des vallons encaissés de la déflation entre les buissons des «rippelmarken» presque toujours sont du type du barchane converse (pl. V, fig. 4); où un vallon encaissé va hors des buissons, des «rippelmarken» se changent au type du barchane. Le sable s'ajoute par des «rippelmarken» aux obstacles larges; des «rippelmarken» forment un certain angle avec ces obstacles, mais pas perpendiculairement; des obstacles petits (la tige, la pierre petite, etc.) posent des conditions de la formation pas des «rippelmarken», mais du chéneau au côté, qui est tourné du côté du vent. Des rangs des «rippelmarken» dans les vallons encaissés de la déflation sont convexes au côté, qui est sous le vent. A partir S. de Kizyl-koum nous rencontrons des «rippelmarken», qui se composent de le mica; ces derniers sont plus mobiles, que des «rippelmarken» sablonneux. Lors du changement de la direction du vent des «rippelmarken» micacés se disposent quelquefois en travers des «rippelmarken» sablonneux.

Ainsi: 1) les «rippelmarken» se forment seulement à la surface du sable libre et pur; 2) les degrés du développement des «rippelmarken» sont les suivants: a) le type primitif—le type du barchane converse, b) le type transitoire avec des versants ègaux, c) le type du barchane; 3) les obstacles troublent le développement régulier des «rippelmarken» ou les annulent entièrement; 4) les changements de la direction du vent forment les conditions des changements des «rippelmarken» (pl. V, fig. 5).

III.

A la partie S. de Kizyl-koum, et à la partie NE de Kara-koum nous rencontrons des sables et en même temps des cailloux de grandeur différente et des décombres (le blocage) (pl. VII, fig. 2) Ces formations sont developpées au rivage gauche d'Amou-Darïa, où on les nomme «Taschakyr». Près du passage à travers de ce fleuve précité (entre Ak-Kamysch et Pitniak du Khanat de Khiva) le rivage gauche d'Amou-Darïa est vertical et se compose par des couches suivantes de haut en bas: le conglomérat petit (70 — 150 cm. de l'épaisseur); la roche est sablonneuse rougeâtre. La couche supérieure se détruit et forme des cailloux. En majeure partie des cailloux et des décombres se rencontrent sur les hauteurs; en haut se trouvent ordinairement des décombres, plus bas—des cailloux grands, encore plus bas—des cailloux petits, près du pied—les sédiments sablonneux ou sablonneux-argileux. Quelquefois une petite colline toute entière est couverte par le sable immobile, qui est mêlé avec des cailloux. Des cailloux quelquefois sont si nombreux, que toute surface du désert devient noire et semblable parsemée par des amandes grillées. Nous trouvons de préférence des cailloux noirs, ensuite blancs, rougeâtres et bleuâtres. Les ressauts nus des roches, les décombres et les cailloux sont homogènes, en consequence la destruction des roches forme des décombres, la destruction ces derniers forme des cailloux (des cailloux se forment et immédiatement par la destruction du conglomerat); la destruction des décombres et des cailloux pose des conditions de la formation du sable.

L'abondance des cailloux défend le sable de l'action du vent; même la tempête ne peut pas détruire l'obstacle, que des cailloux forment. La diminution de la quantité des cailloux pose des conditions de l'augmentation de la quantité du sable mobile.

Quelquefois le sable se forme par la destruction immédiatement du grès. La formation du sable par la destruction des roches prédomine aux déserts; dans la steppe telle formation du sable se rencontre plus rare et la quantité du sable est petite. La pluralité des sables de la steppe (à une grande distance du désert) se forment par l'action de l'eau et de l'atmosphére.

Nous examinerons le mouvement du développement des amassements des sables. La formation des barchanes peut provenir, quand des obstacles sont absents. Lors de la tempête (à S. de Taïdji-Kazgan) des nuages de sable flottaient sur la surface nue du grès: le vent temporairement s'affaiblit—le sable s'arrête; au nouvel accès du vent — le sable fin flotte plus loin, mais le sable gros s'arrête au lieu même; c'est ici, que l'amassement graduellement s'augmente et nous rencontrons la formation du petit barchane, qui grandit rapidement. Le petit barchan primitif (18 cm. en hauteur) rapidement se change au barchane grand en hauteur 5—6 et plus mètres.

Les barchanes se forment encore d'une autre manière. Le sable, qui provient de la destruction des roches graduellement, se délivre des parcelles argileuses et des cailloux et commence à se mouvoir. L'abondance des cailloux et de la petite végétation empêche au mouvement (pl. VII, fig. 10). Quelquefois des «rippelmarken» seuls se forment, mais chaque buisson croît sur un petit tas de sable; les tas très-petits et les monceaux très-petits (22 — 25 cm. en hauteur, presque arrondis, diamètre = 20 cm.) sont plus grands, si la quantité du sable mobile est plus grande. Ce type est la place sablonneuse, pleine des monceaux très-petits; ensuite la place pleine des monceaux très-petits se change en place pleine de petits tas (50—60 cm. en hauteur).

La forme typique des places pleines des monceaux très-petits et des tas petits se rencontre dans la région, où le sable est mêlé avec des cailloux. Le développement ultérieur du sable mobile et le développement de la végétation plus grande pose les conditions de la formation des monceaux grands du sable. La transformation des petites collines pleines des petits tas aux grands monceaux de sable suivient très rapidement; la petite colline toute entière se couvre de sable mobile; des petits buissons se comblent, mais entre les grands buissons la déflation renforcée du sable provient, et des monceaux de sable avec de grands buissons croissent simultanèment avec l'enfoncement des vallons encaissés par déflation entre ces buissons.

Tous les types ci-dessus mentionnés (pl. VI, fig. 5). se rencontrent conjointement. Quelquefois le sable ne se disperse pas par suite de sa grosseur et cette disposition des grains de sable, qui représente l'obstacle à l'action du vent. Le sable sous la pression du vent devient seulement plus compacte.

Entre des buissons isolés sur les petites collines et les grands rangs du sable le vent forme les enfoncements petits—des vallons encaissés. Le versant tourné au côté du vent de son fond: 8^0, 6^0, 0^0; le versant, qui est sous le vent, du bord du vallon (sous le vent) plus ou moins aigu: 32^0, 34^0; le reste des versants extérieurs: 18^0—28^0. C'est ici, que sont deux types des vallons encaissés: 1) la cavité profonde au côtè, tourné au côté du vent, et le fond se monte graduellement du côté, qui est sous le vent; 2) des vallons encaissés passént à travers. Le type premier se rencontre préférablement sur les pentes des petites collines de sable; le type second — sur les sommets de ces collines, parce que le vent peut opérer sur les sommets plus horizontalement, que sur les pentes, où il monte en haut. Autrement, nous appellerons ces tupes: 1) les vallons encaissés des sommets (pl. V, fig. 6, *б*) et 2) les vallons encaissés des pentes (pl. V, fig. 6, *a*).

La formation des vallons encaissés des sommets s'accompagne par la formation des petites collines — des langues de sable sur le côté des buissons, qui est sous le vent; ces langues forment les bords des vallons encaissés; d'abord ces langues confluent au côté des vallons encaissés, qui est sous le vent; sans des vallons encaissés la réunion des langues de sable ne peut pas provenir. Dans la suite des langues de sable se désunissent et des rangs sablonneux tombent en des monceaux de sable, langues et des «dones» du sable (le sable s'ajoute de tous côtés). Lors du buisson moins épais au milieu, qu'aux bords, se forment des langues doubles.

Des grands monceaux de sable se dispersent du côté, tourné au vent; lors des couches alternatives sablonneuses et humiques nous rencontrons des tablettes et des terrasses de la déflation. Près Baï-Mourate le grand monceau de sable est composé des couches suivantes (du haut en bas): la couche noirâtre par suite du mélange des parcelles humiques—69 cm., la couche noire humique—25 cm.; la couche de sable jaune—5 cm.; le sable d'une l'épaisseur inconnue. Les routes, qui se changent graduellement en bassins d'une profondeur de 4 mètr., et d'une largeur de 5 mètr., posent ainsi les conditions de la formation des grands monceaux de sable. Sur les routes nous trouvons le sable mobile, tandis que ce dernier n'est pas sur les rangs sablonneux contigus. Le sable libre s'ajoute aux ressauts du sable compacte, si le vent sera parallèle ou fera un petit angle avec ces derniers. Si le versant sera doux, le sable s'ajoute et lors de la direction du vent perpendiculaire au ressaut—se forme la langue sablonneuse au côté, tourné du côté du vent. Les rangs du sable ont le sable mobile, préférablement, ainsi au côté, tourné au côté du vent; quelquefois seulement sur les sommets. Dans les parties supérieures des rangs sablonneux commencent plustôt le mouvement. Quelquefois le sable mobile presque tout se transporte par le vent du côté des rangs, tourné du côté du vent au versant, qui est sous le vent. On rencontre des grands monceaux de sable, qui se disposent sur les versants du rang sablonneux par les terrasses, qui se composent de la série des monceaux. Lors de la destruction du monceau par la déflation, les racines des buissons, qui arrêtent le sable du monceau, se découvrent; des buissons graduellement se perdent et alors se disperse par le vent et seule reste la base, qui peut poser les conditions de la formation des amassements nouveaux de sable.

Contre le pied du versant, tourné au côté du vent du monceau sablonneux très fréquemment se forme le cheneau, bordé par une petite rangée de sable; le versant intérieur de cette rangée s'incline comme l'éboulement. Le cheneau dépend du vent, qui coule autour du grand monceau de sable. Le courant du vent, qui est perpendiculaire à l'escarpement plain du monceau ou du ressaut pose les conditions de la formation des vallons encaissés. Le courant, qui se heurte sur le ressaut du monceau, le coulera. Le cheneau entoure le côté, tourné au côté du vent et le reste des côtés sauf le versant, qui est sous le vent. Le cheneau, qui passe parallèlement au pied du versant, tourné au côté du vent, dépend du vent, qui est parallèle à l'escarpement du monceau du sable. A proprement parler ces cheneaux sont des vallons encaissés de la déflation; ces cheneaux peuvent être sur tous les côtés du monceau du sable; c'est le cheneau faux (pl. V, fig. 7). Le type transitoire entre le cheneau réel (pl. V, fig. 8) et le chéneau faux est le cheneau avec la seule aile (pl. V, fig. 9); ce dernier commence du versant tourné du côté du vent et courbe autour d'un seul côté (la direction du vent et l'escarpement du monceau se rencontrent sous un certain angle). Nous trouvons des cheneaux au pied des monceaux du sable et des ressauts du grès. Le cheneau presque toujours s'accompagne par la rangée sablonneuse, qui courbe tout monceau du sable, et au côté, qui est sous le vent, presque se touchent ou cette rangée touche le monceau du sable avec son but (les langues du sable des cheneaux).

Quelquefois au lieu du cheneau ou conjointement avec ce dernier le vallon encaissé s'enfonce au versant, tourné du côté du vent, tellement en avant, que aux bords se forment des langues du sable. Ces vallons encaissés sont des vallons de l'aspect du barchane (pl. V, fig. 10).

La déflation s'empêche par 1) les couches humiques, 2) l'écorce sablonneuse-argileuse ou calcaire, 3) l'écorce très mince sablonneuse-argileuse, qui représente la surface, qui résiste à l'action du vent.

Des grands monceaux du sable se forment non seulement par la déflation, mais par l'action de la translation. Sur les salines («takyr»), qui sont entourées par les rangs du sable, les langues sablonneuses fréquement sortent à la ligne du vent dominant. Ces langues partagent des takyr's par des parts séparées. Le sable de ces langues s'amasse sous des petits buissons et alors nous trouvons les places sablonneuses, pleines de monceaux très petits et de petits tas de sable. Quelquefois lors de la déflation énergique ces grands monceaux confluent et forment le rang, de qui le sommet est plat et qui est couvert par une rare végétation. Dans les régions sablonneuses le sable fréquement s'amasse sous le buisson en langue; le but aigu de cette dernière se tourne au côté, tourné du côté du vent en même temps la langue de sable se forme et au côté du buisson, qui est sous le vent (pl. V, fig. 11); en consequence de ce procès se forme la langue des deux côtés (pl. V, fig. 12). Sur la langue, tournée du côté du vent, près du buisson un vallon encaissé de la déflation se rencontre; plus fréquement la langue, tournée au côté du vent est absente. Lorsque plusieurs buissons sont l'un après l'autre à la ligne de la direction du vent, les langues sablonneuses confluent et forment la bande sablonneuse. Quelquefois les langues, tournées du côté du vent et celles, qui sont sous le vent, s'expriment faiblement, et alors nous observons le petites collines—«dones» (pl. VII, fig. 9) (la forme de ces dernières est arrondie et elliptique). Les dones et les langues de sable se rencontrent sur ces rangs, où se forment les grands monceaux du sable. Le sable des langues est plus pur, que celui des collines—«dones». Les «dones» et les langues peuvent se changer en les grands monceaux de sable, mais avec du sable au commencement plus mobile. La colline—langue entière se compose par le sable mobile, mais le monceau-langue (pl. V, fig. 14)—par le monceau immobile et la langue mobile. Les bandes du sable, qui se forment par suite de l'union des langues séparées (pl. V, fig. 17 et pl. VII, fig. 5), se rendent plus etroites en forme du ressaut horizontale au côté, qui est sous le vent. Le sommet de cette bande est plat ou arrondi; sur la bande se rencontrent des langues de sable avec le sommet, qui a les facettes aigues. La bande conserve la forme de la langue sablonneuse du côté, qui est sous le vent, et sur le reste des parties la bande se change au rang avec le sommet plat (1 mètr. en hauteur). Ainsi il faut distinguer: 1) des monceaux grands du sable, formés: a) par la déflation, b) par la translation du sable; 2) des langues—a) les collines-langues,—b) les monceaux-langues—c) les langues du sable des cheneaux; 3) des bandes; 4) des «dones»—a) typiques (pl. V, fig. 15),—b) des dones-monceaux (pl. V, fig. 16).

Tous types dénombrés se forment par la déflation ou par la translation des sables mobiles. L'abondance du sable mobile sur des rangs pose quelquefois des conditions de la formation des collines, couvertes par le sable mobile, presque sans la végétation. Dans ces conditions les éboulements se forment. Mais les éboulements se forment aussi dans d'autres conditions. L'éboulement primitif a la forme d'un coin aigu avec le versant convexe, qui est sous le vent; quelquefois cet éboulement est direct (pl. V, fig. 18*a*); un éboulement et l'autre se forment sur le but, qui est sous le vent, du vallon de la déflation. L'éboulement direct se forme, lorsque le versant, qui est sous le vent, du rang sablonneux est escarpé ou la langue de sable tombe au versant escarpé du rang.

L'éboulement est en plus long, si plus grande est la distance entre des monceaux grands du sable; cet éboulement a le côté, qui est sous le vent, demi-circulaire et convexe. Nous appelons ce type de l'éboulement—l'éboulement du barchane converse (pl. V, fig. 18*b* et 25). Le courant du vent, qui passe entre des grands monceaux de sable le forme; la partie du milieu du courant du vent ne s'arrête pas par le frottement aux monceaux du sable et plus avant (sous le vent) supporte le sable (l'analogie—le «rippelmarken» primitif). Quand des plusieurs vallons sont encaissés nous observons la rangée des éboulements du barchane converse, qui sont réunis par les éboulements des langues de l'aspect du barchane (pl. V, fig. 18*c* et 26). Lorsque les langues sablonneuses sortent sur la surface plaine, nous trouvons le phénomène inverse: les langues forment s deéboulements du barchane converse (pl. V, fig. 20*b*), mais les intervalles entre des langues forment des éboulements de l'aspect du barchane (pl. V, fig. 20*a*), mais son versant en bas est plus escarpé, que le versant de l'éboulement ordinaire, par suite du mouvement du vent par le cheneau (pl. V, fig. 21). C'est ici, que le cheneau et la rangée sablonneuse ont lieu, mais l'éboulement vrai n'existe pas. Les éboulements plus élevés, que le monceau grand de sable, ne peuvent pas dépendre de ce dernier; quelquefois l'éboulement touche le monceau du sable avec une de ses aile.

Sur le rang sablonneux, qui est dispersé fortement, les éboulements passent par les rangées. Les rangées sablonneuses lors du cheneau peuvent graduellement combler le grand monceau de sable et le sable s'éboulera au côté, qui est sous le vent, du monceau, mais les langues sablonneuses sortent en avant sur les côtés du monceau,—alors se forment les éboulements du barchane faux (pl. V, fig. 22); quelquefois cet éboulement a une seule langue sablonneuse. Lors des bandes sablonneuses quelquefois le vent arrondit les côtés de la bande et forme les éboulements faux (pl. V, fig. 23). Quand la direction du vent est perpendiculaire à la bande, les éboulements se forment au côté, qui est sous le vent; quand des buissons n'empêchent pas, ces éboulements du type du barchane de se former (pl. V, fig. 24).

Lors de la déflation du rang du sable se forment des rangées des éboulements du barchane converse et ceux de l'aspect du barchane. La ligne supérieure de ces éboulements représente le changement des parties plus hautes et plus basses, et les versants de ces parties sont très doux. Les éboulements de l'aspect du barchane (le prolongement des collines-langues) se montrent plus hauts, que les éboulements du barchane converse (le prolongement des vallons encaissés). Quand la végétation est détruite ou comblée par le sable, les rangées des éboulements précités se dispersent par le vent. Les parties plus hautes du rang continuent de s'accroître, mais les parties plus basses continuent de se disperser plus fortement et de sortir en avant (sous le vent). Ainsi graduellement la rangée des éboulements précités se change à la rangée des éboulements du barchane. Ce dernier type:—la rangée des éboulements du barchane et du barchane converse. Les éboulements du barchane graduellement s'individualisent, reçoivent leur part d'une manière tranchante dans la rangée et c'est pourquoi, que se forme le type des rangées des barchanes du sommet. Des buissons empêchent toujours le développement régulier des barchanes. Conjointement avec le changement du caractère des éboulements les versants aussi se changent; les versants des éboulements du barchane et des barchanes typiques. Le type transitoire des versants des éboulements du barchane converse et de ceux du barchane représente des amassements avec les sommets plats et les versants égaux. Ce dernier type se forme avant la formation des éboulements. Ainsi il faut distinguer: 1) les collines de sable mobile avec le sommet plat, 2) les collines-langues du sable aussi avec le sommet plat, 3) les amassements du sable avec le sommet, qui se forme par des côtés, qui confluent à angle aigu; ces derniers après l'anéantissement forment des éboulements.

Le type final de la déflation du rang—les barchanes des sommets, qui se disposent par quelques rangées (pl. V, fig. 27*a,b*); l'absence des obstacles sont les conditions de la formation de ceux-ci. Des barchanes des sommets, en descendant le versant du rang du sable, graduellement passent sur les places, disposées entre des sables (pl. VI, fig. 6). Et aussi les bandes sablonneuses, qui se forment par le confluent des collines-langues, peuvent former les barchanes. Des barchanes, qui proviennent de la déstruction du grès, sont entièrement typiques et de l'origine du désert. Il faut prendre en considération, que des vallons encaissés dans le grès et des barchanes se trouvent conjointement (pl. VI, fig. 9). Les versants de ceux barchanes (pl. V, fig. 28, *a*, *b*, *c*, *d*): 1) tournés au côté du vent (de bas en haut)—a) 10°, 12°, 6°, 0°,—b) 10°, 4°, 0°,—c) 2°, 8°, 4°, 0°; 2) qui sont sous le vent (du haut en bas) (conformément)—a) 2°, 2°, 32° (l'éboulement),—b) 2°, 4°, 32° (l'éboulement),—c) 32° (l'éboulement); ce dernier barchane n'est pas typique. L'axe long des barchanes: à 20 mètr.; la distance entre deux cornes du barchane: 7—10 m.; l'hauteur de l'éboulement: 1,5—6 métr. Les barchanes quelquefois se disposent en groupes (près de Trouchmen-koudouk); les axes longs de ces barchanes ont la direction: NO, NNO, NNE. Les cornes des barchanes confluent: quelques barchanes pressés par ses voisins gagnent des contours peu irréguliers. Le relief pose des conditions de la formation des groupes des barchanes (pl. V, fig. 29). C'est ici, où nous observons des vallons encaissés et les rochers prismatiques.

Lors du changement de la direction du vent les barchanes se déplacent; les éboulements nouveaux se forment lors de l'absence des obstacles et indépendamment de l'éboulement précédent. Le ligne du sommet du barchane est dentelé par suite du croisement des «rippelmarken» du versant, tourné au côté du vent, et du versant, qui est sous le vent (pl. V, fig. 30).

Des barchanes, qui se forment par suite de la destruction du grès tantôt sont solitaires, tantôt confluent à deux, à trois et plus (pl. VI, fig. 7 et 8). Dans les rangs des barchanes les cornes ou les ailes se développent plus, que dans les rangées des barchanes des sommets. Quelquefois au point du confluent des cornes se forme l'éboulement du barchane converse (pl. V, fig. 31, 32 et 33). Très-fréquement le barchane par une de ses cornes conflue avec le but, tourné du côté du vent, du barchane, situé en avant de ce précédent (pl. V, fig. 34); c'est, ce que prouve, que les barchanes typiques se forment lors de l'absence des obstacles. Sur les surfaces vastes et plaines des barchanes confluent aux rangs (pl. V, fig. 35 et 36): 1) parallèles à la direction du vent—a) pas disposés en une ligne droite,—b) disposés en une ligne droite, et 2) perpendiculaires à la direction du vent. Les ailes des barchanes ne sont pas identiques à la dépendance de la direction du vent (pl. V, fig 37). Quand la quantité des barchanes est immense, nous observons la mer entière des barchanes (pl. VI, fig. 4). Les montagnes, qui ont les versants à 30°, peuvent se couvrir par les barchanes. La voisinage du fleuve augmente la végétation et en partie pose les conditions de la détention des barchanes.

Les vents. qui dispersent, sont NO (préférablement) et NE. Les sables de la région, qui je visitai, sont d'origine suivante: 1) les sables de la mer (près de la mer d'Aral), 2) fluvials, 3) provenus de la déflation—a) des sédiments sablonneux-argileux,—b) des grès,—c) des rangs constants du sable. Les rangs sablonneux proviennent du confluent: a) des barchanes, b) des collines-langues, c) des monceaux grands du sable.

Ainsi, les amassements du sable, qui dépendent de la déflation: 1) les rangs sablonneux constants, 2) ceux, qui se dispersent, 3) les amassements des autres types—a) constants,—b) qui se dispersent. Les résultats de la déflation sont: 1) les sables—a) des monceaux,—b) des monceaux en rangs,—c) des rangs en monceaux; 2)—a) des monceaux proprement,—b) des monceaux très petits,—c) des tas petits,—c) des bases des monceaux; 3) les collines du sable mobile—a) avec le sommet plat,—b) avec le sommet, qui se forme par des côtés, qui confluent à angle aigu,—c) les collines, qui ont des éboulements,—d) les collines, qui ont des barchanes des sommets; 4) les vallons encaissés—a) des sommets,—b) des pentes; 5) les vallons du soufflage—a) elliptiques,—b) de l'aspect du barchane; 6) les cheneaux—a) typiques,—b) faux,—c) avec une aile.

Par suite de la formation du sable mobile par la déflation ou par la translation se forment: 1) des langues—a) les collines-langues [α) avec des sommets, qui se forment par des côtés, qui confluent à angle aigu, β) avec des sommets plats],—b) les monceaux-langues,—c) les langues proprement [α) qui sont sous le vent, β) tournées au côté du vent, γ) des cheneaux, δ) des rangées]; 2) les dones—a) typiques, b) les dones-monceaux; 3)—a) les monceaux de la translation,—b) les monceaux très petits et des tas très petits de la translation; 4) les rangées des éboulements; les éboulements—a) du barchane converse,—b) de l'aspect du barchane,—c) des vallons de l'aspect du barchane,—d) du barchane faux,—e) droits,—f) du barchane,—g) faux; 5) des barchanes – a) des sommets,—b) typiques. Ces derniers sont: a) solitaires, b) doubles; de trois, etc. c) groupés, d) des rangs. Des rangs des barchanes: a) perpendiculaires à la direction du vent, b) paralléles à la direction du vent—α) pas disposés en une ligne droite,—β) disposés en une ligne droite.

Les places sablonneuses: a) mêlées avec des cailloux et des décombres, b) sans ces derniers, c) pleines de tas petits, d) pleines de monceaux très petits, e) pleines de monceaux grands. Les amassements du sable de l'anneau: qui se forment par 1) des barchanes, 2) des monceaux, 3) par la déflation de la pente. Les «rippelmarken»: a) primitifs (le type du barchane converse), b) le type transitoire avec des versants égaux, c) du type du barchane, d) des «rippelmarken» proprement, e) les rides sur le sable.

Sauf des amassements du sable nous rencontrons 1) des monceaux grands, très petits et des tas petits, qui se forment par la déflation—a) sédiments sablonneux-argileux,—b) des salines; 2) des monceaux grands, petits et des tas petits, qui se forment par l'amassement de la poussière près des buissons; 3) des monceaux très petits et des tas petits, qui se forment à l'action de l'eau souterraine.

IV.

Des sols se forment par la destruction des grès rouges, des argiles de l'étage tatarien (Montagnes d'Oural), des roches cristallines etc. (Mougodjary); aussi les sols déluvials, fluvials sablonneux-argileux (près Syr-Darïa et Amou-Darïa). Des «takyr's» (der salines): 1) argileux, où les parcelles argileuses prédominent, 2) sablonneux, où les parcelles sablonneuses prédominent. Ces derniers se dispersent plus légèrement; nous trouvons fréquement des petits morceaux de «takyr» sablonneux sur la surface du takyr argileux. Des couches humineuses sont généralement rares. Les sols argileux prédominent à partie N. de la steppe de Kirghiz; nous rencontrons des parties séparées des sols, qui se composent de décombres, de cailloux, et de sols sablonneux. Les sédiments sablonneux-argileux occupent fréquemment le lieu des lits des fleuves desséchés (Djouvan-koul, Djany-Darïa) et alors des «takyrs» se disposent à l'aspect du lit du fleuve. Nous trouvons, que ces takyrs, qui occupent le lieu des lits desséchés des cours de l'eau de Syr-Darïa, se disposent au-dessous du niveau de Syr-Darïa.

Nous rencontrons des «takyrs», qui sont disposés en terrasses; les amassements sablonneux posent les conditions de la formation des terrasses supérieures. Les «takyrs» se coupent par des bandes du sable. Les sels fleurissent à la surface par suite de l'inspiration de l'eau; l'eau, qui monte (par suite de l'insolation) de bas en haut (à la surface) et emporte des sels dissous.

Nous trouvons des coquilles de la mer d'Aral sur la surface des «takyrs», qui sont provenus par suite, que la mer se retira. Quelques «takyrs» occupent les fonds des lacs desséchés, Les salines se rencontrent préférablement sur la surface des parties plus basses de la steppe et du désert c. e. au centre de la région, où l'écoulement des eaux passe. La petite quantite des pluies pose les conditions de l'emport faible des sels au centre et l'alcalisation faible des buts de la région.

Ainsi: A: 1) les «takyrs»—a) argileux,—b) sablonneux; 2) haki; 3) sory ou schory—a) argileux,—b) moussus,—c) sablonneux-argileux; 4) takyr-haki (M. Riabinin); 5) les salines de l'insolation; 6) les salines de la déflation.

B: 1) les salines des lieux bas—a) des lits des fleuves,—b) des fonds des lacs,—c) des parties de la mer séparées; 2) les salines des collines.

C.: les salines: 1) de la mer, 2) du lac, 3) des fleuves, 4) de l'insolation, 5) qui se forment par l'action d'emporter des sels aux lieux bas.

V.

La végétation se dispose préférablement sur les petits monceaux, qui se forment tantôt par la déflation, tantôt par la translation du sable et de la poussière; les petits monceaux sont sablonneux et soblonneux-argileux (pl. VII, fig. 11); sur les lieux humides et au temps du débordement des fleuves couverts d'eau ces petits monceaux se forment par l'enflement. Le «saksaoul» *(Haloxylon Ammodendron)* est la très caractéristique végétation du désert et en partie de la steppe (pl. VII, fig. 6); le saksaoul est beaucoup détruit, mais encore les «forêts du saksaoul» restent intactes (entre Doum-Kazgan et Kos-koudouk). La tranquilité de ces forêts est frappante; elles semblent mortes, mais ici nous rencontrons les animaux et les oiseaux; l'étendue entre des buissons du saksaoul n'est pas couverte par l'herbe, mais est nue et privée de vie: seulement les tronçons secs des buissons du saksaoul perdus et des racines restent couchés; ces forêts sont les restes de forêts plus vastes.

Nous rencontrons les animaux et les oiseaux suivants: près d'Amou-Darïa—le faisan *(Ph. oxianus)*, la mésange, les oiseaux aquatiques, le sanglier, le tigre; dans les régions des sables et des takyrs—*Phrynocephalus mystaceus*, *Phr. intersapularis*, *Phr. helioscopus*, *Agama sanginolenta*, *Teratoscincus scincus*, *Podoces Panderi*, *Passer ammodendri*, *Alauda*, *Otis tetrax*, le loup, le renard, le zizel, le lièvre, *Spermophylus leptodactylus*; *Ateuchus variolosus* (Kizyl-koum), le scorpion. L'auteur de cet ouvrage rençontra le tigre à la distance de 150 klm. d'Amou-Darïa.

Les fleuves, les canaux arrosent les sols et posent les conditions de la végétation riche (pl. VII, fig. 3 et 8), où habite la faune aussi riche.

VI.

Mes profils (pl. V, fig. 38, 39, 40 et 41) montrent, que le pays plain dans la steppe et le désert est absente; les versants entre Orsk et les élévations, qui sont entre Damdy et Basch-Karaboutak: 1 mètr. à 1 klm.; de là la pente à la vallée d'Irghiz: 1,5 m. à 1 klm.; du fleuve d'Irghiz (près Kara-Saï) nous trouvons un enlèvement: 3 m. à 1 klm. De là passe la descente (0.5 m. à 1 klm.) au lac d'Aral, interrompue par l'élévation près de Terekli. Du lac d'Aral à Bik-Baouli on trouve le nouveau enlèvement: 2 m. à 1 klm.; ensuite passe la descente à Kazalinsk. Ces pentes sont moyennes; en réalité on trouve des pentes en 20 et fois plus brusques.

Le niveau de Syr-Darïa surpasse celui de Kazalinsk et des régions, qui se disposent à S. de Syr-Darïa. Kouvan-Darïa se couche au-dessous de Syr-Darïa à 10 mètr. (approximativement). La pente de Syr-Darïa à l'enfoucement (à S. de Kouvan-Darïa): 0,3 mètr. à 1 klm., de là on trouve l'enlèvement presque à Doum-Kazgan: 0,4 mètr. à 1 klm.; la pente à l'enfoncement près Baï-Mourate: 0,3 mètr. à 1 klm.; de là l'enlèvement aux élévations près Trouchmen-Koudouk: 0,9 mètr. à 1 klm.; la descente à Kara-Batyr: 0,8 m. à 1 klm.; de là la pente à Kokschou-Koudouk: 1,5—2,4 m. à 1 klm.; ensuite à Amou-Darïa la descente: 0,4—0,9—1 m. à 1 klm. Les pentes en longeur d'Amou-Darïa de Pitniak à Tschardjouï: 0,3—0,8—1 m. à 1 klm. A partie N. de la steppe Kirghiz (de Petropavlovsk au fleuve Tschou): 2—4 m. à 1 klm.

Ainsi le pays plain, qui est la cause principale de la formation de la steppe à l'avis du prof. M. Krasnow, est absent; par conséquent le drainage est possible parfaitement à la condition de l'abondance des pluies. Mais le drainage faible est et s'exprime en emport des sels aux enfoncements; le vent aussi favorise cet emport. La salure moindre des sols aux parties, qui sont aux bords de la région et le développement là des steppes herbacées prouvent, que le drainage est aux bords de la région est plus fort, qu'au centre. Les sols, qui sont la cause principale de la formation de la steppe à l'avis du prof. M. Tanfilïew, aussi ne jouent pas le rôle principal, parce que le caractère des roches maternelles et le climat posent les conditions de la formation des sols divers. M. Tanfiliew dit, qu'en Russie d'Europe les steppes cédent sa place aux forêts; ça prouve, que des parties, qui sont aux bords de la steppe lentement, mais graduellement se lessivent.

Les steppes de notre région bordent l'enfoncement central, qui est coupé par le désert. Le rélief (aux conditions autres pareilles) pose des conditions du caractère du climat, de la disposition des vents, des précipités, etc.; par conséquent nous pouvons dire: le bassin, privé de l'écoulement vers la mer ou ouvert à la mer, pose les conditions de la formation de la steppe.

VII.

La comparaison des cartes géologiques, des cartes de la distribution de la végétation, des sols, de mes observations sur la dénudation et la déflation de la steppe 1) permettent de constituer les types suivants, qui se distribuent en ordre de la partie profonde du bassin aux bords du bassin:

1) Les déserts.—Les régions, qui occupent les parties très profondes du bassin; ses traits caractéristiques sont les suivants: le climat très continental, très petite quantité des précipités, des pluies très rares, la sécheresse extrême de l'air, des amplitudes grandes de la température (en conséquence de la température haute de l'été); les sols de saline et sablonneux; les sables d'origine éolienne exclusivement; le dernier type du développement des amassements du sable mobile est le barchane typique; les rochers prismatiques de l'origine éolienne; la «Schutzrinde» (l'écorce du désert) fréquente; la végétation est extrêmement pauvre.

2) Les régions transitoires du type prédominant du désert: ces régions bordent les déserts; le climat continental, la petite quantité des précipités; des sols sablonneux et de saline; l'érosion préférablement des élévations; les rochers prismatiques préférablement de l'origine de l'eau; les sables de l'origine de la déflation; le dernier type du développement des amassements du sable mobile sont les barchanes des sommets; les barchanes typiques se rencontrent sporadiques; la «Schutzrinde» (l'écorce du désert) encore se trouve; la végétation plus riche, que celle du désert.

3) Les régions transitoires du type prédominant de la steppe; ces régions bordent les régions précédentes; comparablement avec la région précédente: la plus grande quantité des précipités, les amplitudes de la température moindres, l'érosion plus forte; le sol clair-brun; les salines et les sables se rencontrent plus rares; le dernier type du développement des sables—des monceaux grands; des sables plus rarement sont de l'origine éolienne, mais prédominant des sables de l'origine fluviale, marine; les rochers prismatiques ne sont pas.

4) Les steppes herbacées des types divers; ces régions bordent celles précédentes; comparablement avec les régions précédentes: l'érosion plus forte, les amplitudes de la température moindres, la quantité des précipités plus grande; les sols plus salés, châtains et de la terre végétale (tschernosïome); l'absence des sables de l'origine éolienne et des rochers prismatiques; la riche végétation herbacée.

Cette division, qui est établie sur les phénomènes de la dénudation et de la déflation est préférable, parce que ces phénomènes expriment le mieux possible les traits caractéristiques du désert et de la steppe et sont liés étroitement avec les causes principales de la formation du désert et de la steppe. La région, qui je visitai, peut être subdivisée ainsi: 1) le désert—la partie S. de Kizyl-koum, Kara-koum (à S. d'Amou-Darïa); 2) la région transitoire du type prédominant du désert—Kara-koum (à N. de Syr-Darïa), Barsouki Grands et Petits, le littoral N. du lac d'Aral; 3) la région transitoire du type prédominant de la

---

1) **Iwtschenko, A.**—La région periphérique du paysage des déserts (*Ann. géol. et minéral. de la Russie. VI, 4—5*).—La dénudation de la steppe, I (*Ibidem, VII, 2*) et II (*Ibid. VII, 7*). La déflation aux environs d'Ilezkaïa Zastchita.—Les environs d'Orenbourg, I—III.—Le relief de la surface entre les fl. Pestchanka et Ilek.

steppe—à N. de Terekli; 4) les steppes herbacées—à N. partie de la steppe de Kirghiz.

VIII.

Les types complets ci-dessus mentionnés se trouve seulement dans les régions, privées de l'écoulement vers la mer: Tourkestan, Chan-Chai, Kolorado, N. Afrique (en partie), Australie (en partie). Les déserts sont absents, lorsque le bassin central s'occupe par la mer. Le reste des types de la steppe, préférablement les steppes herbacées, se disposent dans les bassins, ouverts vers la mer, préferablement méditerranée: S. Russie, N. Amérique (les prairies), N. Afrique, Australie (en partie).

Le relief des bassins, privés de l'écoulement vers la mer ou ouverts vers la mer (préférablement méditerranée) pose des conditions (aux conditions autres pareilles) de la distribution spéciale des isothermes, des isobares, des précipités, etc.: Sahara, Kalahari, Tourkestan, les prairies de N. Amérique.

La toundre, à mon avis, est la steppe arctique; la distribution des toundres est liée avec les bassins ouverts vers la mer. Les montagnes et généralement les élévations troublent la régularité des types ci-dessus mentionnés.

IX.

Les résultats principaux, exposés à la «Dénudation de la steppe» sont suivants:

A.—1) Le bassin, privé de l'écoulement vers la mer, est la cause principale de la formation du désert.

2) Le bassin: a) privé de l'écoulement vers la mer (alors on trouve le complet plein des types des déserts des steppes), b) ouvert vers la mer, préférablement méditerranée est la cause principale de la formation des steppes.

3) Le climat, la lessive des sols, et les autres phénomènes sont les causes secondaires.

4) Quelques données géologiques confirment nos thèses (la distribution du sel gemme et des grès; les déserts et des steppes fossiles) (v. «Dénud. d. l. steppe», p. III, ch. 8)

B.—Il faut distinguer: 1) les steppes en propre, 2) les régions transitoires du type prédominant de la steppe, 3) les régions transitoires du type prédominant du désert, 4) les déserts (v., «Dénud. d. l. steppe», p. III, ch. 7).

C.—Les types des amassements des sables sont variés; chaque région précédente a les types caractéristiques; la formation des barchanes et des «rippelmarken» sans des obstacles (v. «La Dénud. d. l. steppe», p. I, ch. 8, 7; p. II, ch. 5, 9; p. III, ch. 3).

D.—Les rochers prismatiques des types divers, qui sont caractéristiques aux déserts et aux régions transitoires (v. ibidem, p. III, ch. 1).

E.—La puissance et le caractère de l'érosion, le caractère des précipités se changent ensemble avec la transition du désert à la steppe (ibibem, p. I, ch. 1, 2; p. II, ch. 3; p. III, ch. 1, 6, 7).

F.—L'importance de l'eau souterraine est grande (ibidem, p. II, ch. 4).

G.—Les types des salines sont divers aux conditions de l'origine diverse et de la situation (ibidem, p. II, ch. 8; p. III ch. 4).

H.—L'écorce du désert (Schutzrinde) et des cavernes de la déflation, et aussi l'action du soleil et du vent s'augmente avec l'appoximation au désert (ibidem, p. I, ch. 3, 4, 5, 6; p. II, ch. 1, 2; p. III, ch. 7).

I.—La flore et la faune dépendant des agents divers; le rôle des animaux, comme agents de la dénudation, est très faible (ibidem, p. II, ch. 6, 7; p. III, ch. 5).

Les détails sont en texte russe.

Alexandre Iwtschenko.

Къ вопросу о подраздѣленіи такъ называемыхъ виргатовыхъ слоевъ окрестностей Москвы.

(ОБЩАЯ ЧАСТЬ).

А. Розанова.

Sur la question de la subdivision des couches à Virgati dans les environs de Moscou

par *Alexis Rosanow* (à Moscou).

Приводимыя ниже въ описательной части настоящей статьи данныя являются результатомъ моихъ экскурсій подъ Москвой лѣтомъ 1905 года.

Собранный мною палеонтологическій матеріалъ (я ограничиваюсь пока одними аммонитами), хотя и достаточенъ для того, чтобы на основаніи его высказать нѣкоторыя соображенія общаго характера, не является, однако, такимъ богатымъ, какимъ онъ по мѣстнымъ условіямъ могъ бы быть при извѣстныхъ обстоятельствахъ.

Это заставляетъ меня не признавать пока за своими выводами окончательнаго характера. Болѣе богатый матеріалъ (я надѣюсь его пополнить) быть можетъ заставитъ произвести нѣкоторыя измѣненія или дополненія, а также дастъ возможность пополнить характеристику, устанавливаемыхъ ниже зонъ, распространеніемъ ея и на остальную фауну (белемниты, ауцеллы и пр.).

Несмотря на это, общій характеръ аммонитовой фауны этихъ зонъ опредѣляется уже и сейчасъ съ достаточной рельефностью.

I. Краткій историческій обзоръ предшествовавшихъ работъ.

Окрестности Москвы представляютъ мѣстность, уже имѣющую за собой продолжительную исторію геологическихъ изслѣдованій: почти 150 лѣтъ привлекаютъ онѣ вниманіе геологовъ. За этотъ длинный періодъ написано много работъ, перечислять которыя я не считаю здѣсь умѣстнымъ, такъ какъ это отвлекло бы меня слишкомъ далеко отъ цѣли настоящей статьи, да и было бы по необходимости повтореніемъ давно извѣстнаго. Поэтому я остановлюсь въ самыхъ краткихъ, по возможности, словахъ лишь на томъ, что имѣетъ непосредственное отношеніе къ занимающему насъ сейчасъ вопросу.

Въ 1845 году Рулье совмѣстно съ Frear-s'омъ, [1]) какъ извѣстно, установилъ для московской юры четыре этажа или яруса въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная снизу; 4) этажъ съ *Terebratula varians,* 3) этажъ съ *Amm. cordatus* и *alternans,* 2) этажъ съ *Amm. virgatus,* 1) этажъ съ *Amm. catenulatus.* Изъ этихъ этажей насъ занимаетъ въ настоящее время 2-ой этажъ Рулье съ *Amm. virgatus.* Эта классификація юрскихъ отложеній центральнаго района въ существенныхъ чертахъ сохранялась до работъ С. Н. Никитина, который въ 1881 г. [2]) предложилъ для «всей толщи юрскихъ слоевъ центральной Россіи, лежащихъ выше оксфордской глины» новое названіе— волжскихъ отложеній, а въ 1884 г. раздѣлилъ [3]) ихъ на нижній и верхній волжскіе ярусы, совпавшіе со 2-мъ и 1-мъ этажомъ Рулье (этажъ съ *Amm. virgatus* и этажъ съ *Amm. catenulatus*).

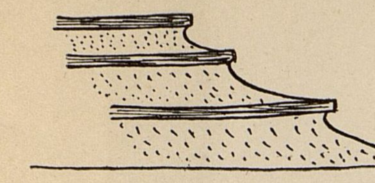
Въ первой изъ этихъ работъ («Юрскія отложенія между Рыбинскомъ, Мологою и Мышкинымъ»), описывая разрѣзъ у с. Глѣбова и указывая на то, что ископаемыя устанавливаемаго имъ яруса № 5 (съ *Per. virgatus*) сосредоточены преимущественно въ двухъ горизонтахъ, раздѣленныхъ желѣзистымъ песчаникомъ, С. Н. Никитинъ говоритъ, что формы

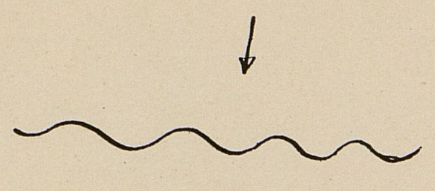
---

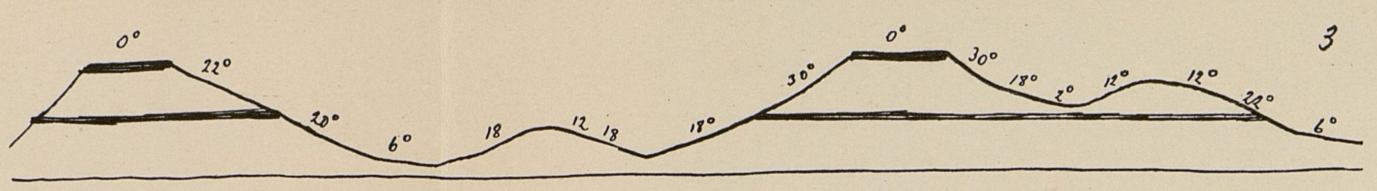
[1]) **К. Рулье.** О животныхъ Московской губ. 1845 г.— **Ch. Rouiller** et **Frears**. Coupe géologique des environs de Moscou. *Bull. Soc. Nat. de Moscou. 1845* (*№ 4*).

[2]) **С. Никитинъ**. Юрскія отложенія между Рыбинскомъ, Мологою и Мышкинымъ, 1881.

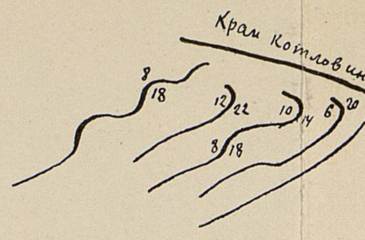
[3]) **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Лист. 56. *Труды Геол. Ком., т. I, № 2.*

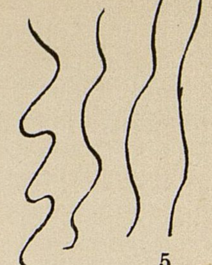

1


2

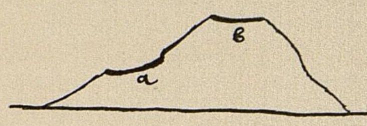

0°
22°
20°
6°
18
12
18
18°
30°
0°
30°
18°
2°
12°
12°
22°
6°
3

4

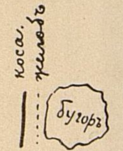

Край котловины
8
18
12
22
10
14
6
20
8
18

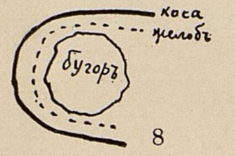

5

6

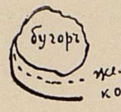


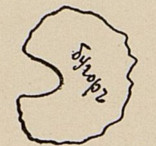
7


коса
желобъ
бугоръ

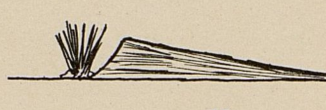

коса
желобъ
бугоръ
8

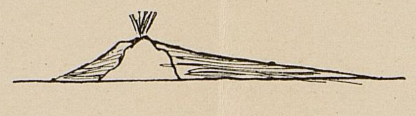
9

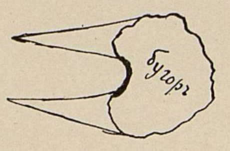

бугоръ
желобъ
коса



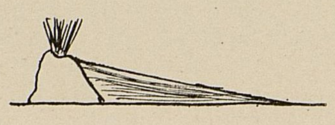
10

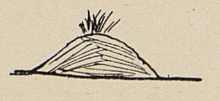

11

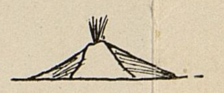

12

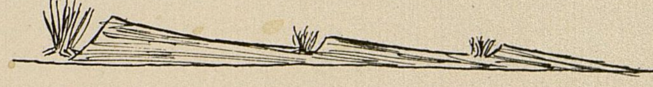


13

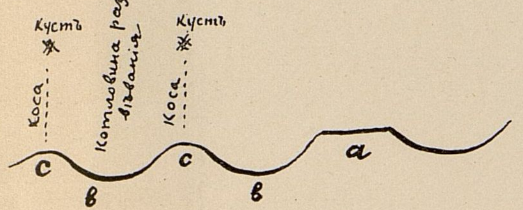

14


15

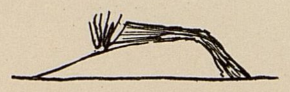

16

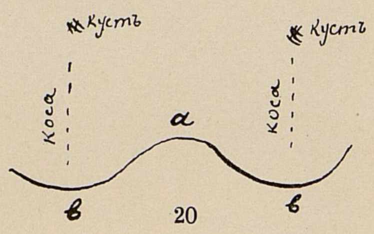

17

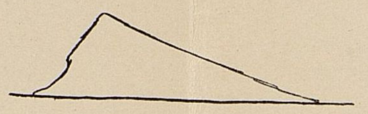
18

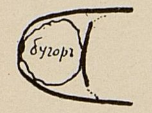

кустъ
кустъ
коса
котловина раздуванія
коса
с
в
с
в
а

19

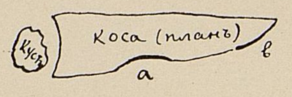


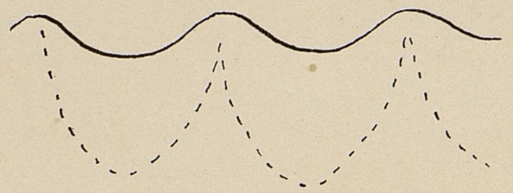

кустъ
кустъ
коса
коса
а
в
в
20


21

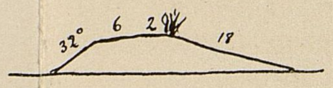


22

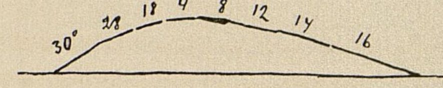

кустъ
коса (планъ)
а
в
23


24

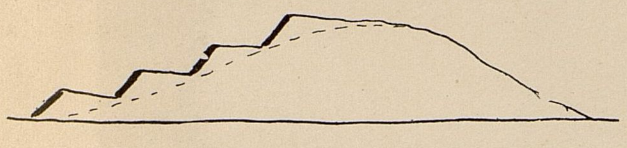
25



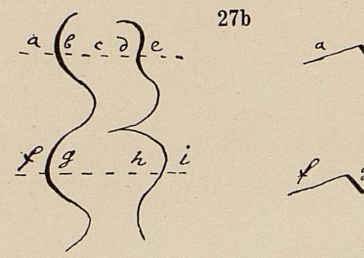
26


30°
28
18
4
8
12
14
16

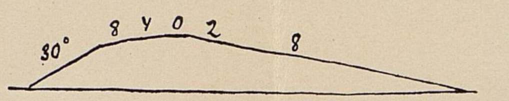
27 a



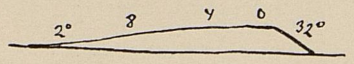
27 b


а
в
с
д
е
f
g
h
i
а
в
с
д
е
f
g
h
i

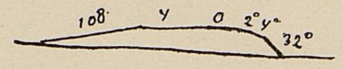
28 a



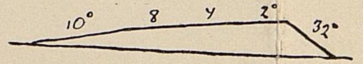
28 b



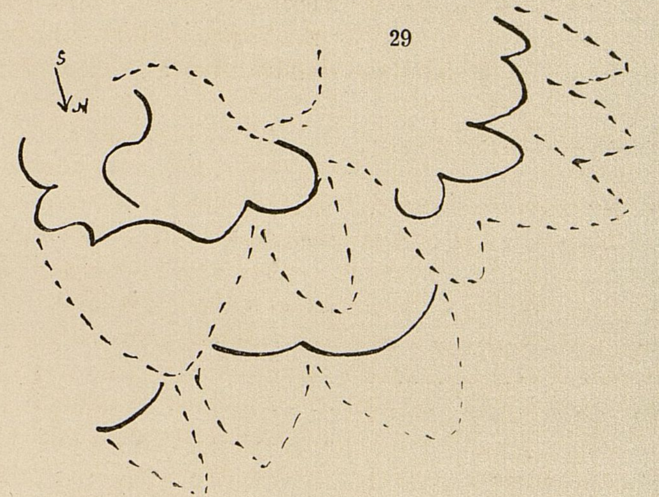
28 c

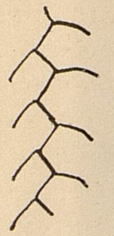


28 d

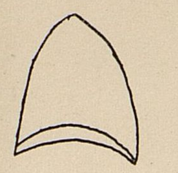


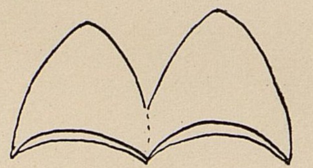
29

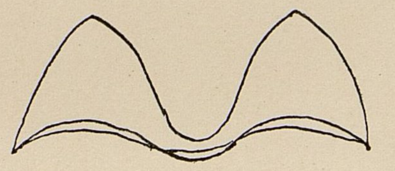


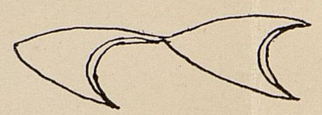

30

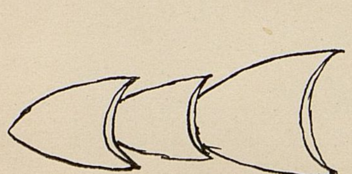
31

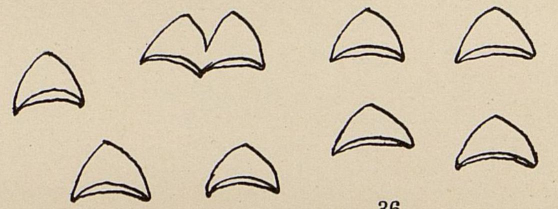



32

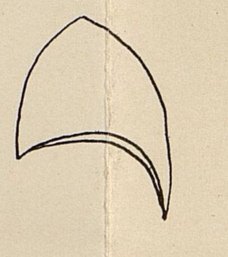

33

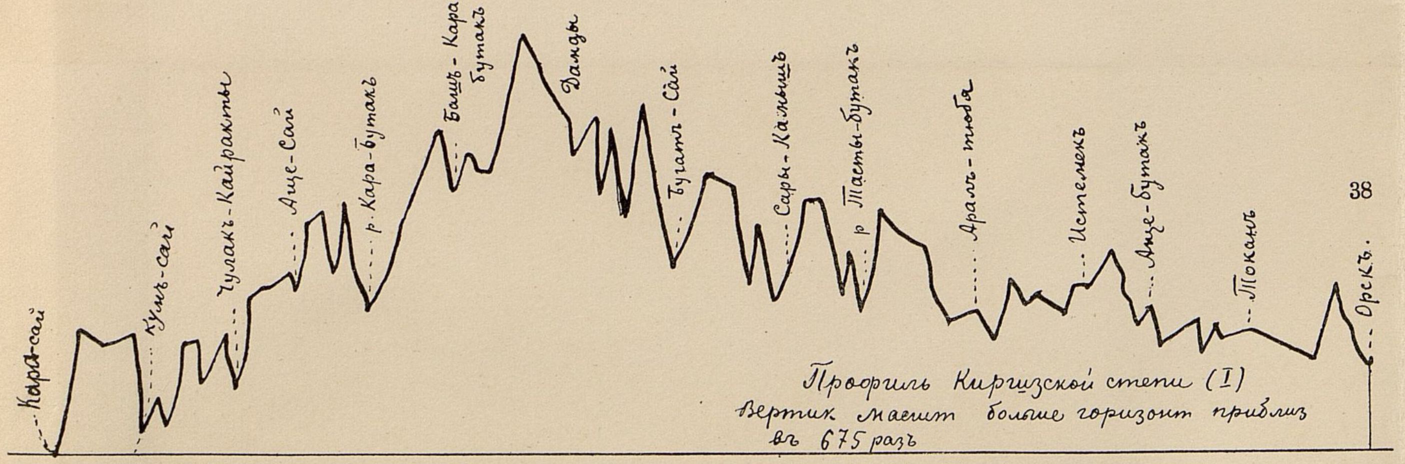

34


35


36

27

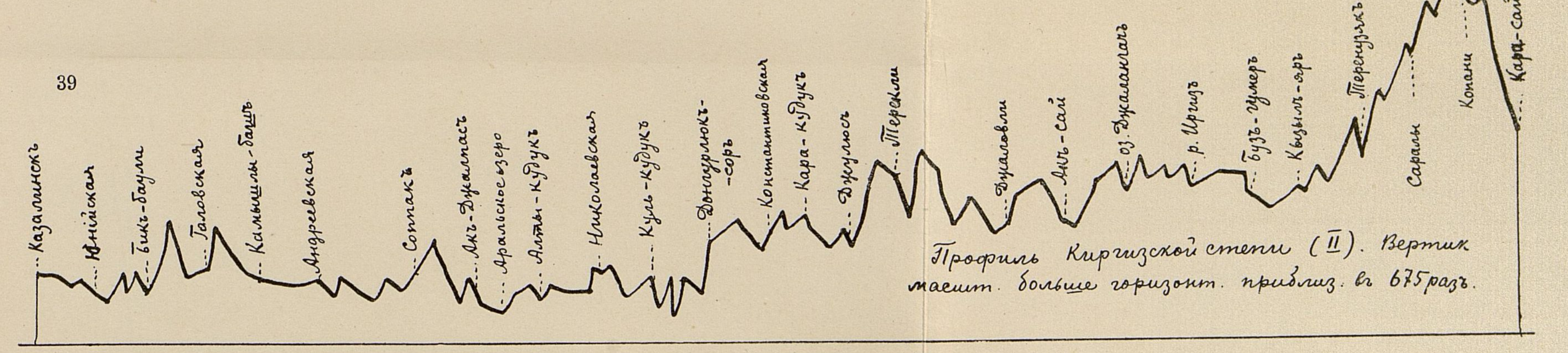




Профиль Киргизской степи (I)
Вертик масшт больше горизонт приблиз въ 675 разъ

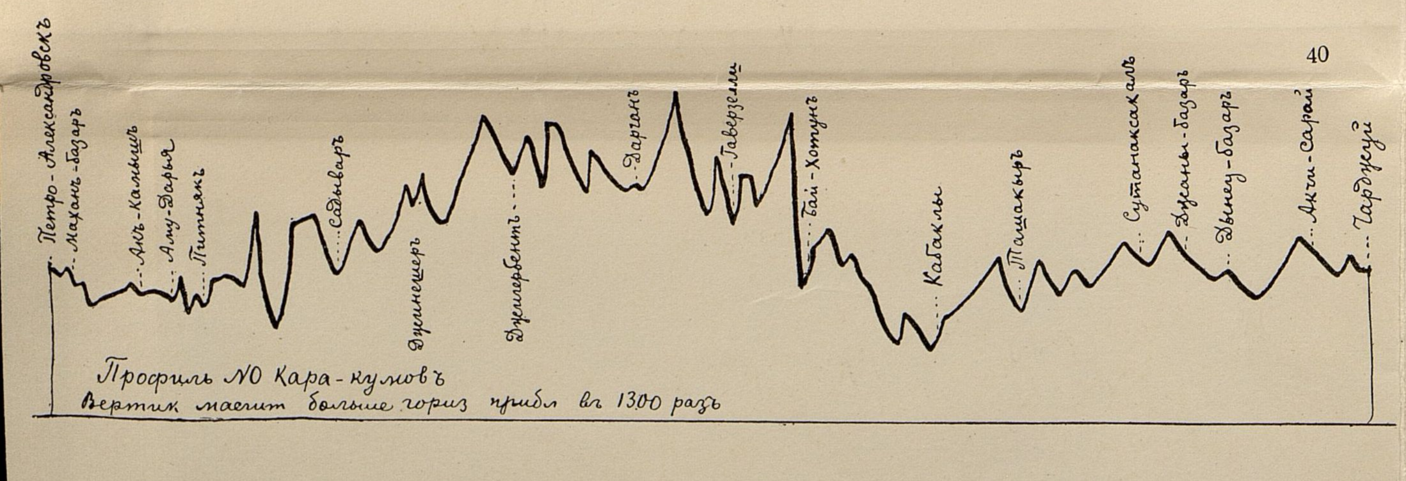
38

39

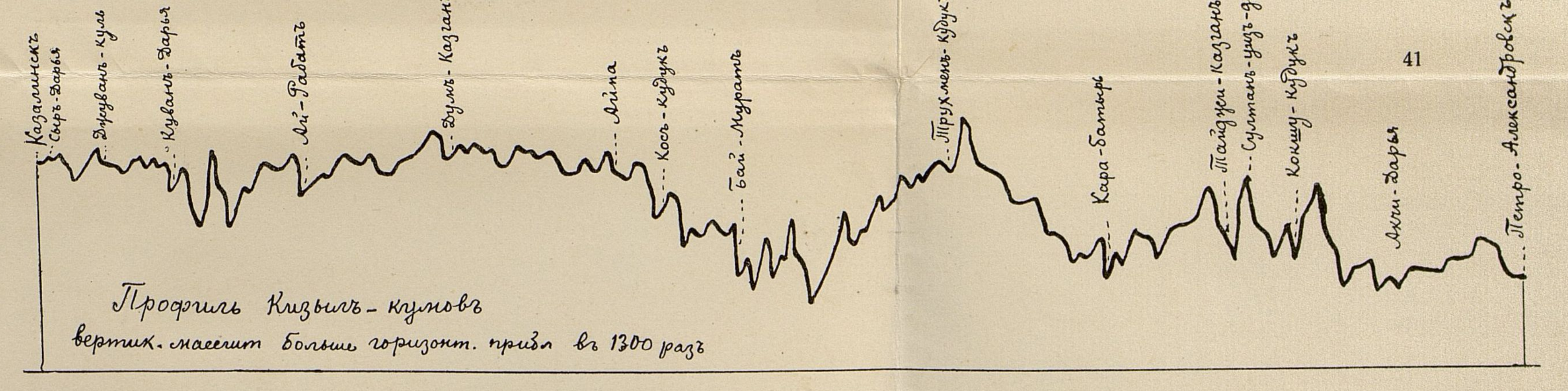


Профиль Киргизской степи (II). Вертик масшт. больше горизонт. приблиз. въ 675 разъ.

40



Профиль N0 Кара-кумовъ
Вертик масшт больше гориз прибл въ 1300 разъ



41

Профиль Кизылъ-кумовъ
вертик. масшт больше горизонт. прибл въ 1300 разъ

Табл. VI. (Planche VI).

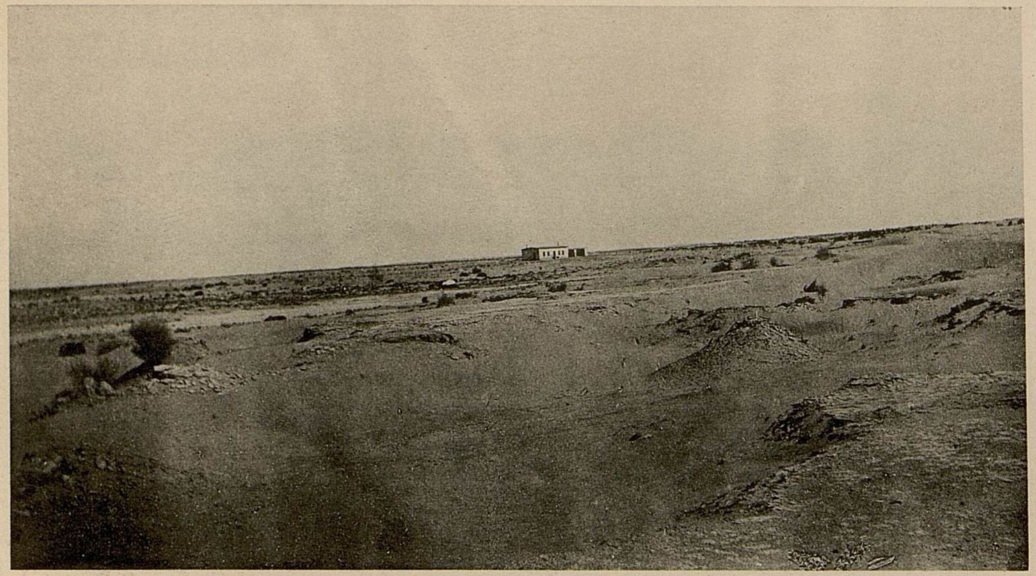


Рис. 1. Развѣваніе песчаника, около Трухменъ-кудука.

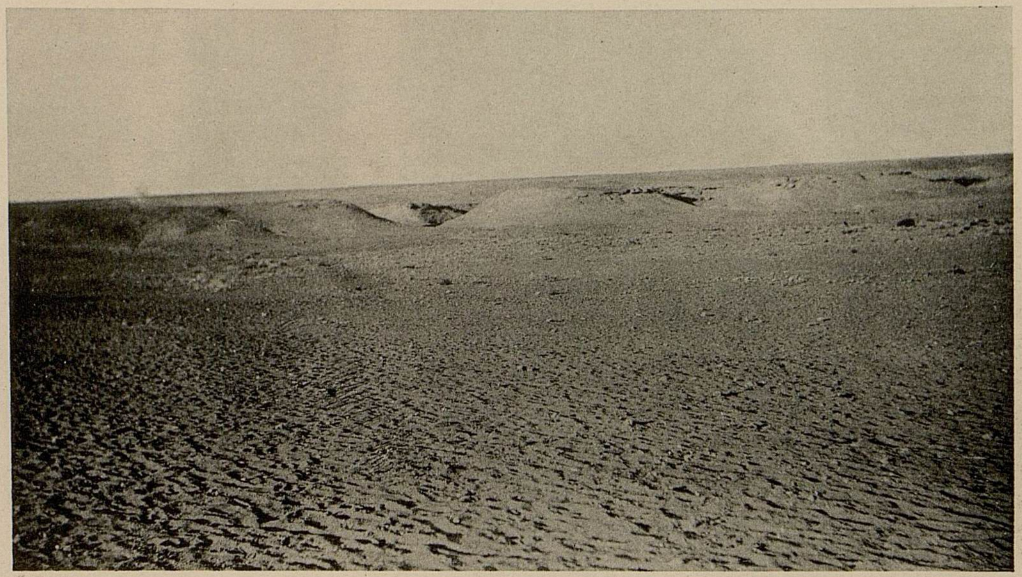


Рис. 2. „Призматическія скалы“, близъ Джигербента.

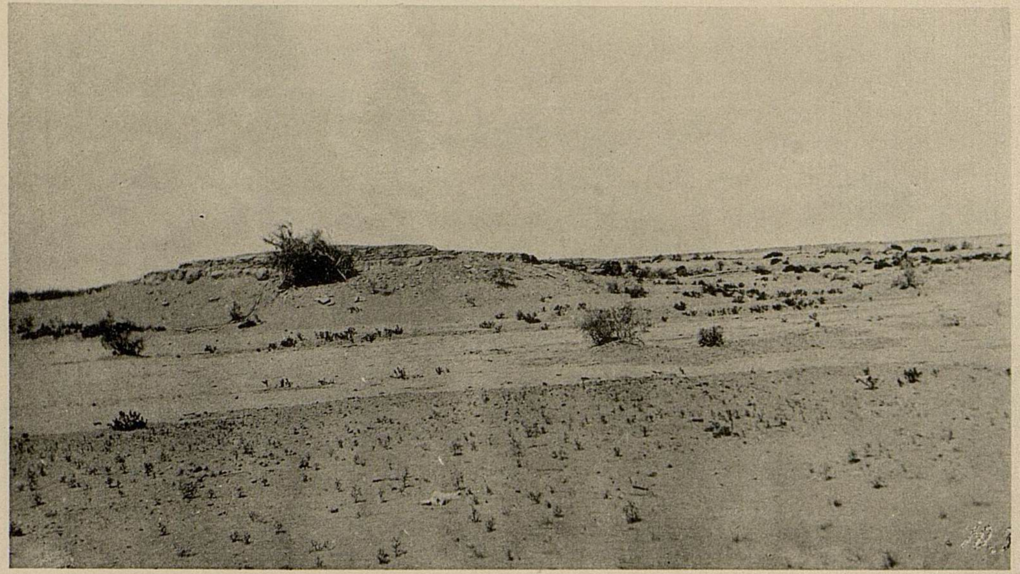


Рис. 3. „Призматическія скалы“, близъ Трухменъ-кудука.

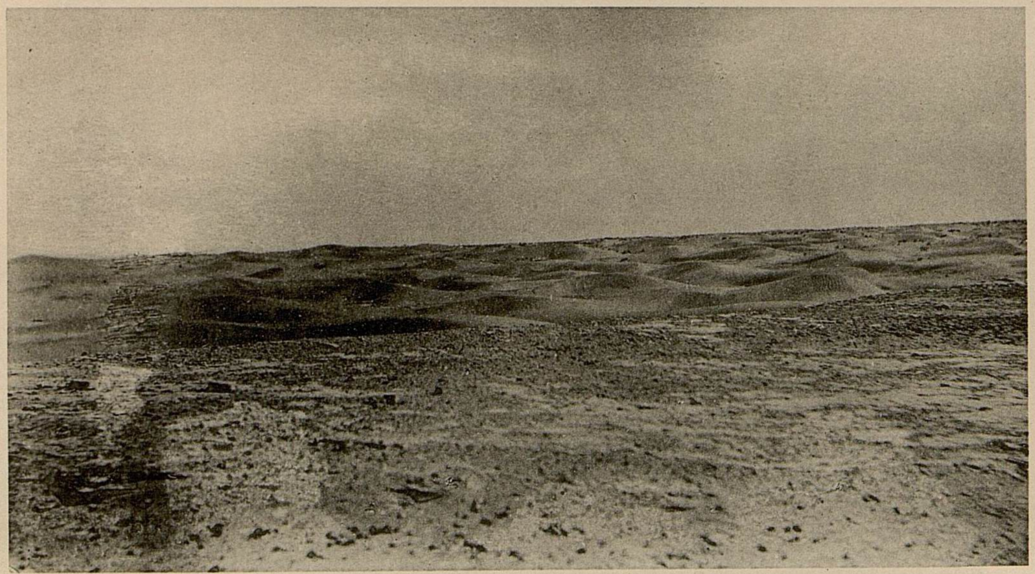


Рис. 4. Песчаное море баркановъ.

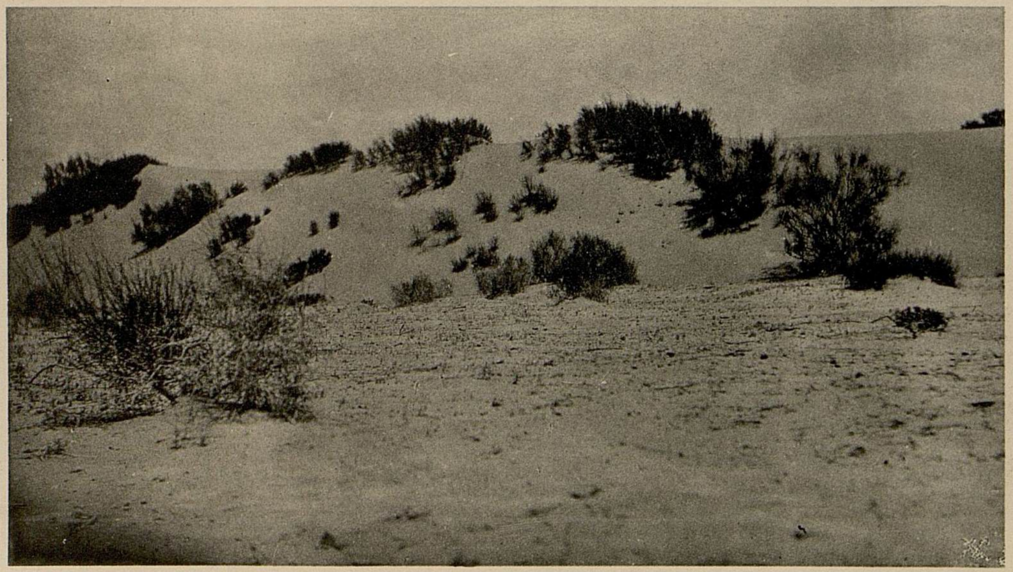


Рис. 5. Песчаные увалы съ кустами растительности, покрытые подвижнымъ пескомъ, близъ Думъ-Казгана.

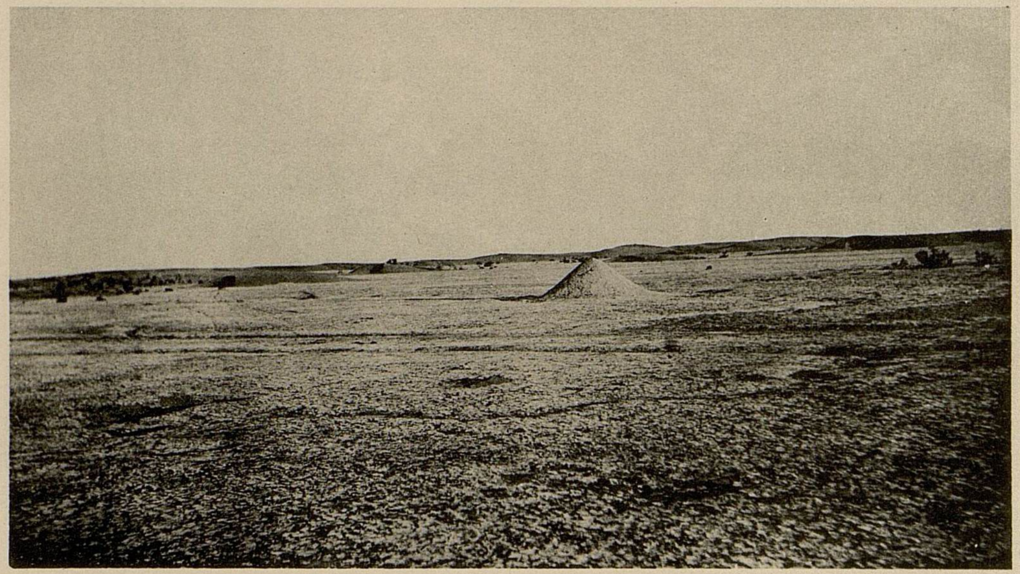


Рис. 6. Типичные барханы, между Тайджи-Казганомъ и Кокшу-кудукомъ.

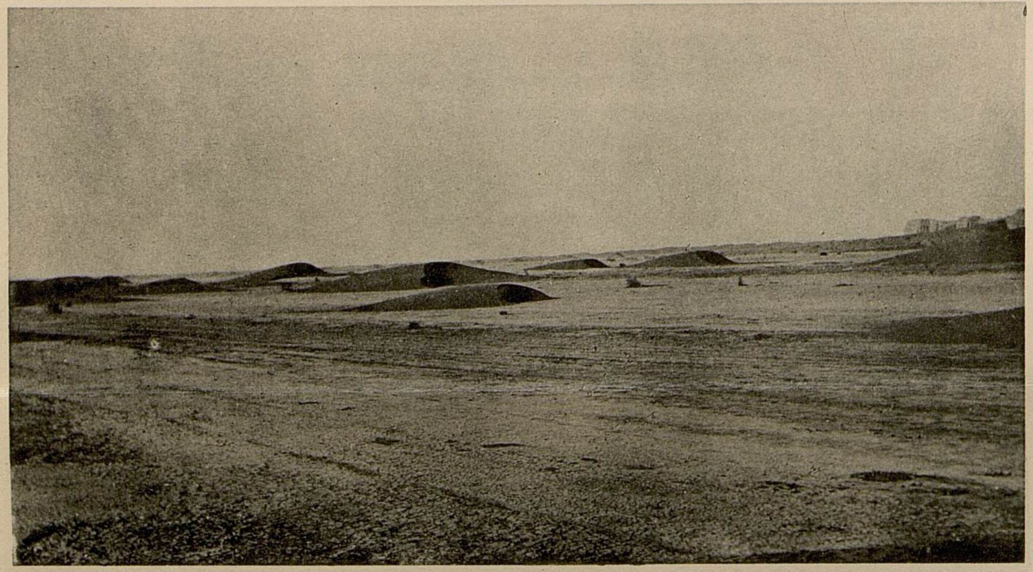


Рис. 7. Барханы одиночные, около Петро-Александровска.

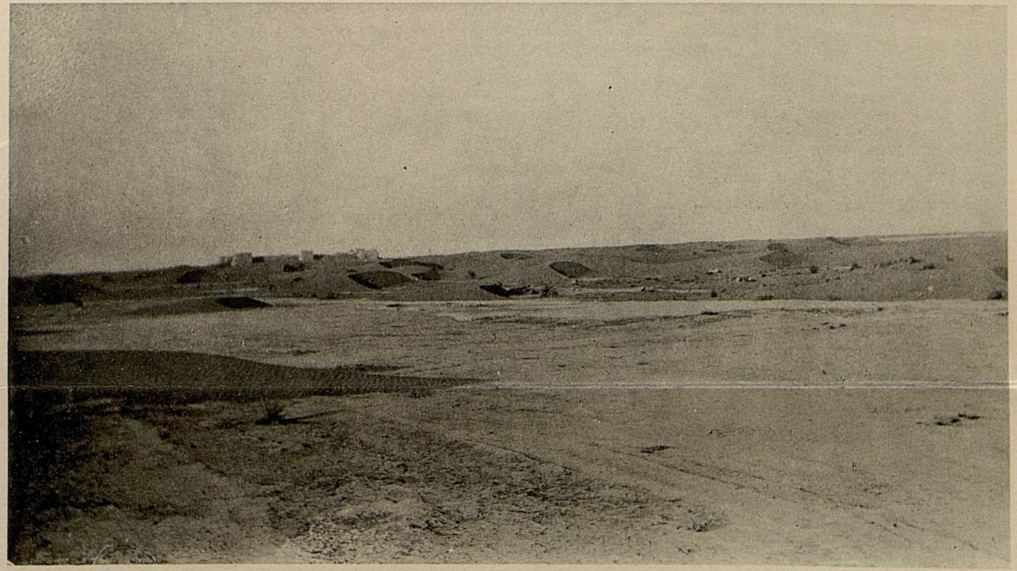


Рис. 8. Барханы, слившіеся по два, по три и болѣе, около Петро-Александровска.

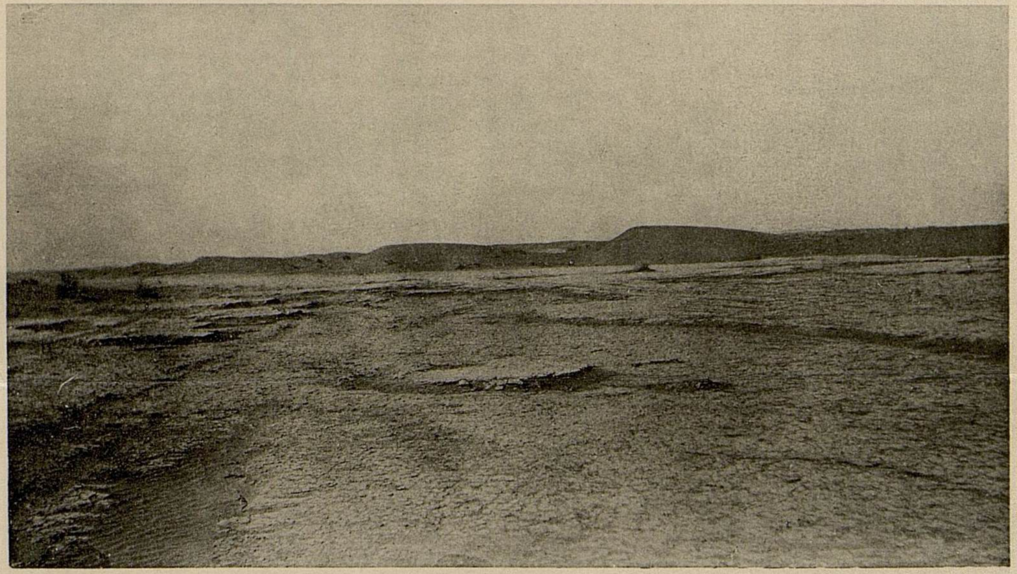


Рис. 9. Барханы, поднимающіеся на верхнія площади песчаника, у Тайджи-Казгана.

Табл. VII. (Planche VII).

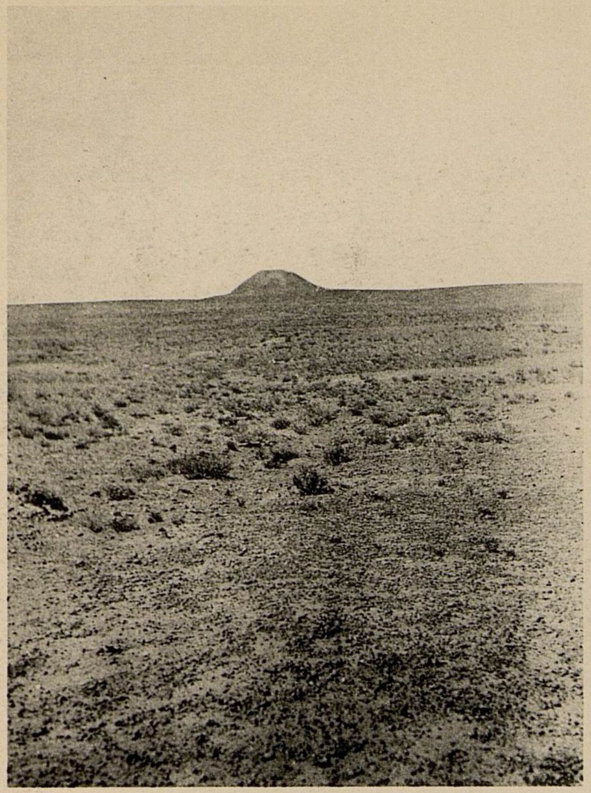


Рис. 1. Куполовидный или коническій типъ „скалы“, у Садывара.

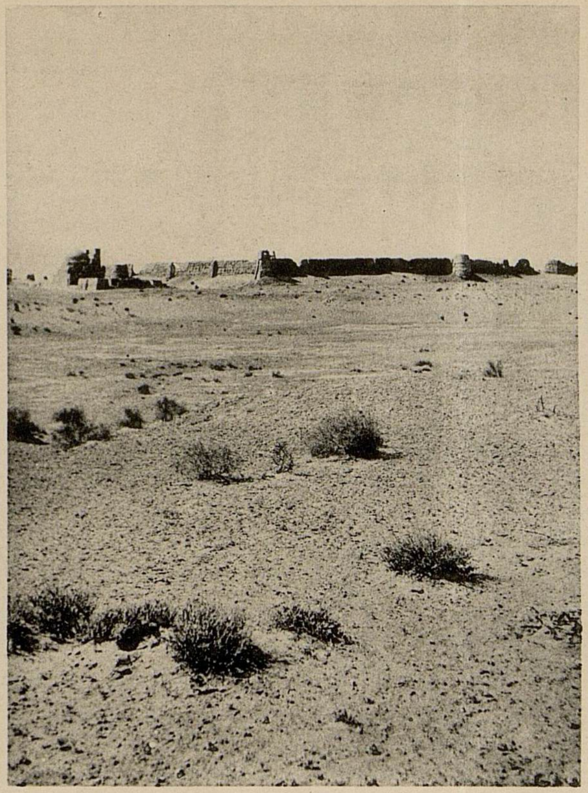


Рис. 2. Почва, покрытая галькой, между Акъ-Камышемъ и Питнякомъ (Хивинское ханство), выше переправы черезъ Аму-Дарью.

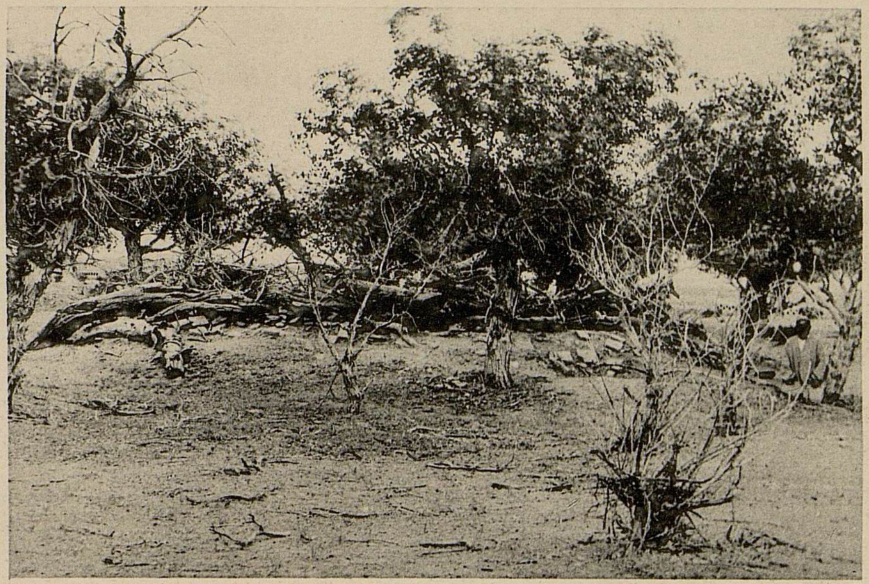


Рис. 3. Растительность прирѣчныхъ пространствъ.

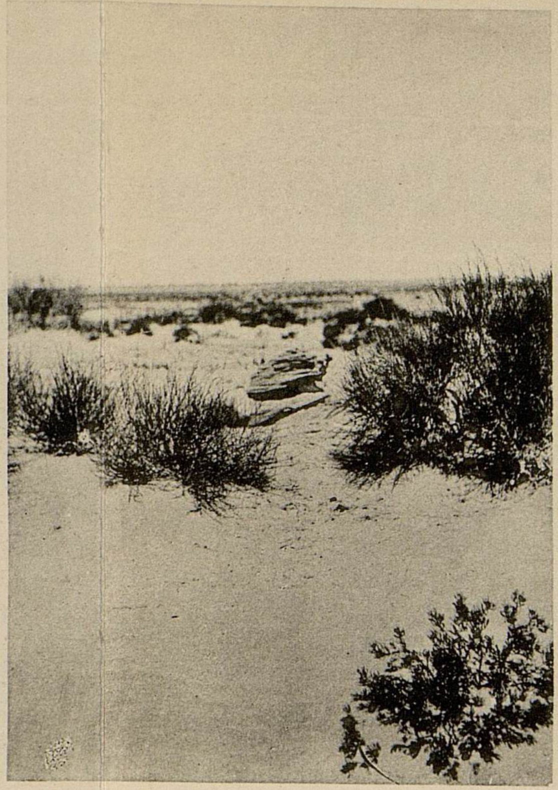


Рис. 4. „Свидѣтель“, сильно развѣянный, изъ плотнаго песка.

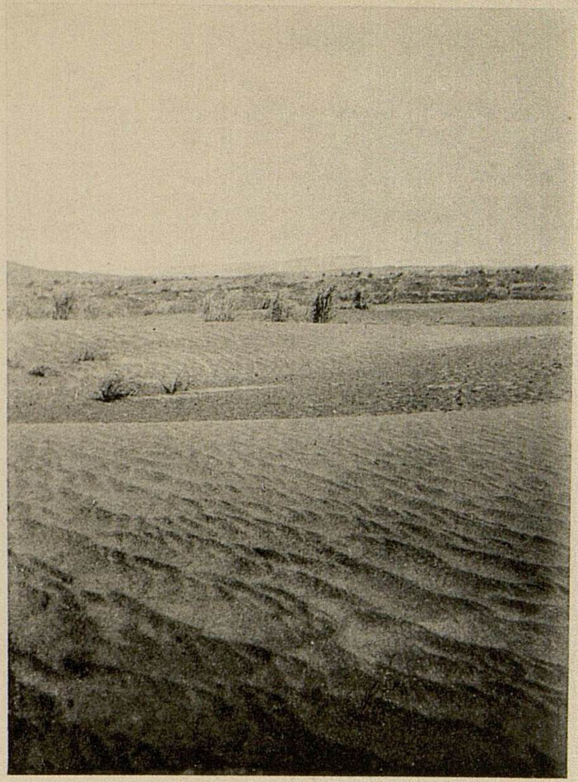


Рис. 5. Гряда-коса, между Дарганомъ и Гиверзелли.

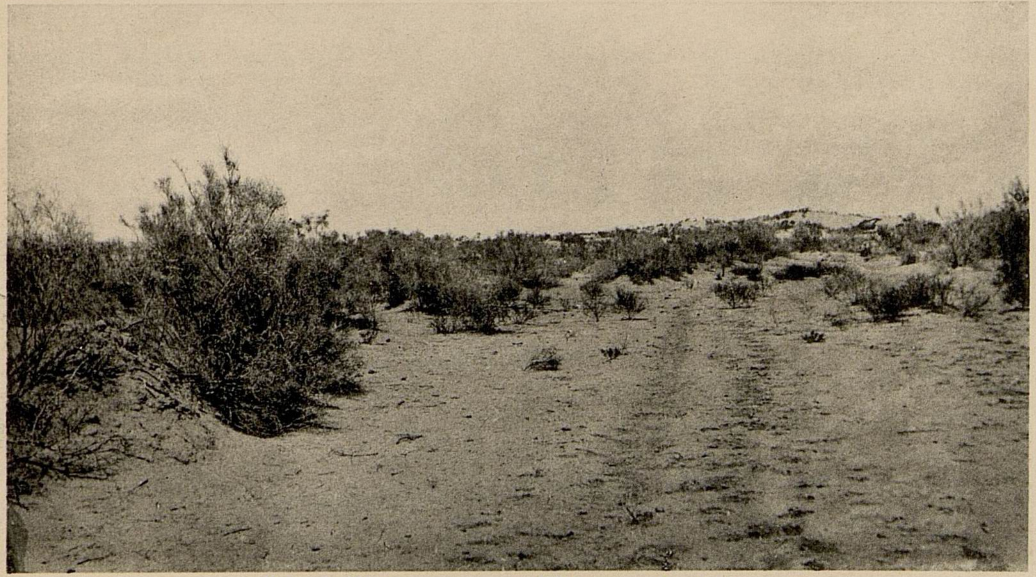


Рис. 6. Поросли саксаула (Haloxylon Ammodendron).

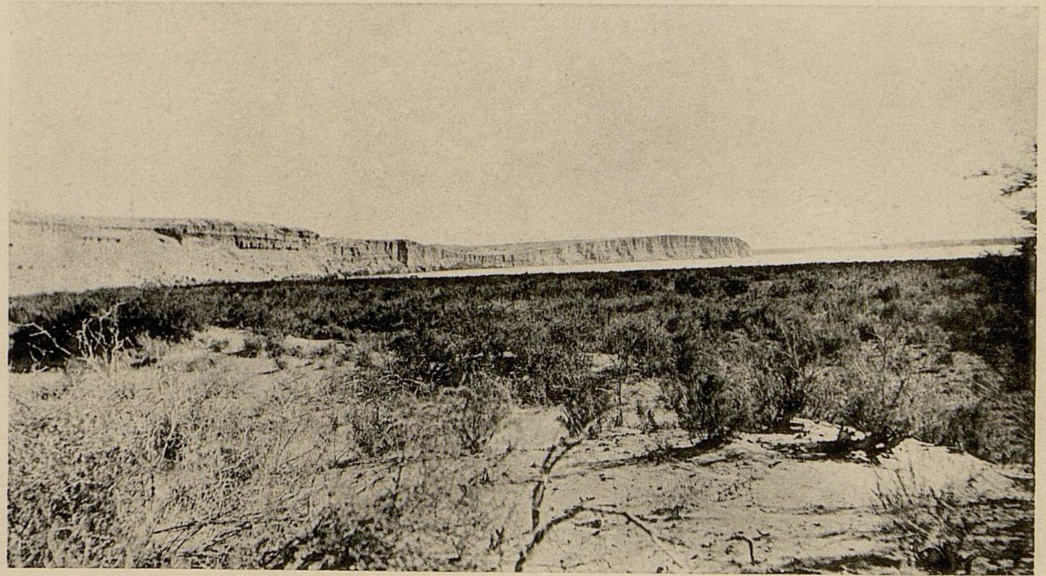


Рис. 7. Береговой обрывъ р. Аму-Дарьи, со слѣдами дефляціи и эрозіи

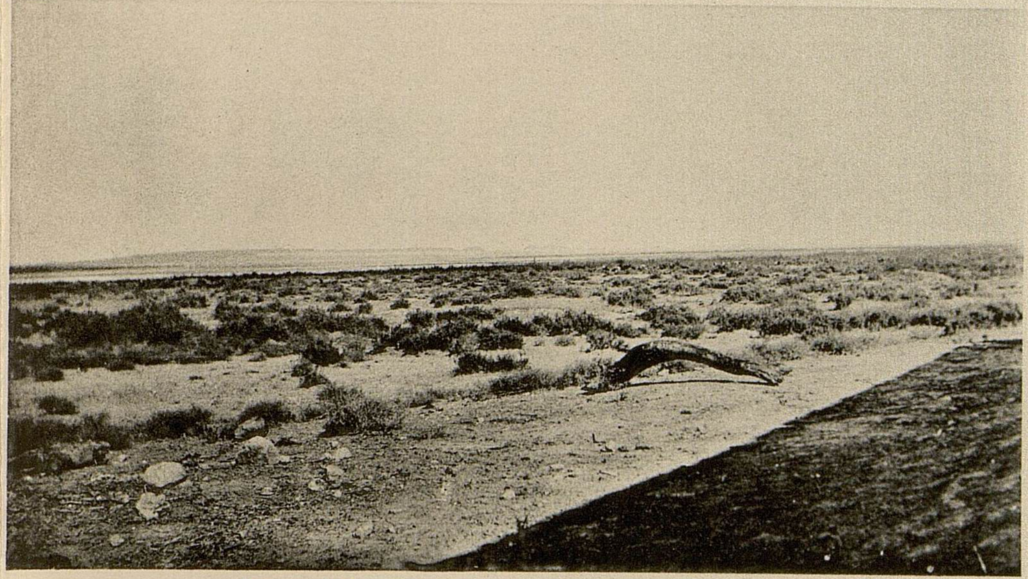


Рис. 8. Растительность прирѣчныхъ пространствъ.

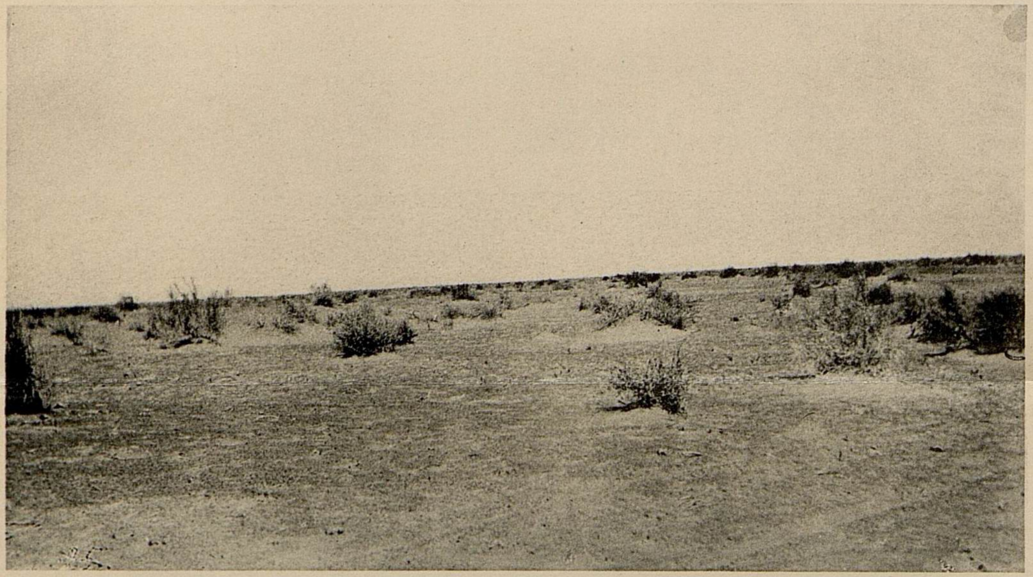


Рис. 9. Песчаныя холмики-косы и доны, между Ташакыромъ и Сатанак-сакаломъ.

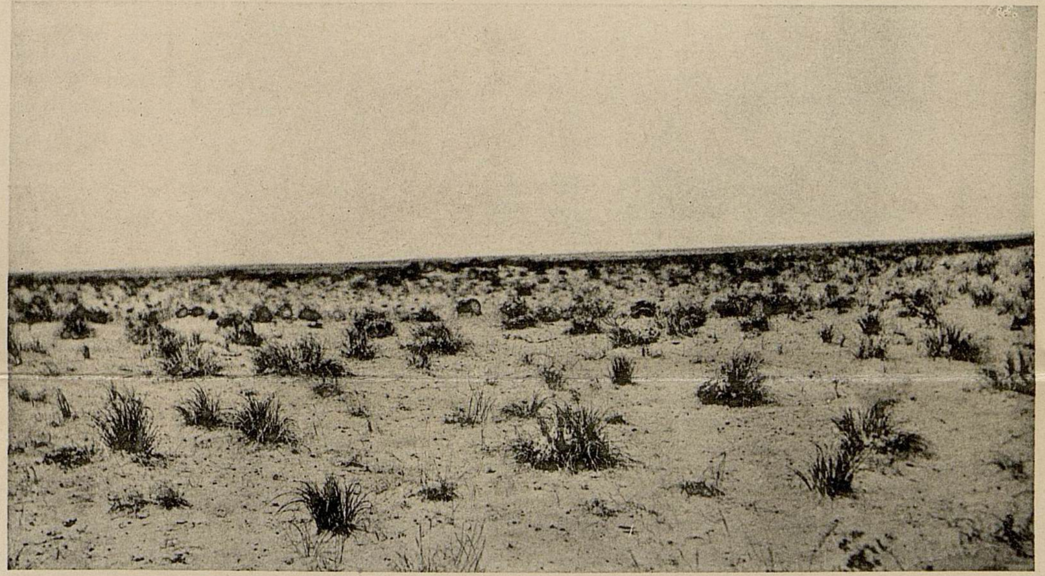


Рис. 10. Песчаныя пространства, покрытыя мелкой растительностью, между Куванъ-Дарьей и Ай-Рабатомъ.

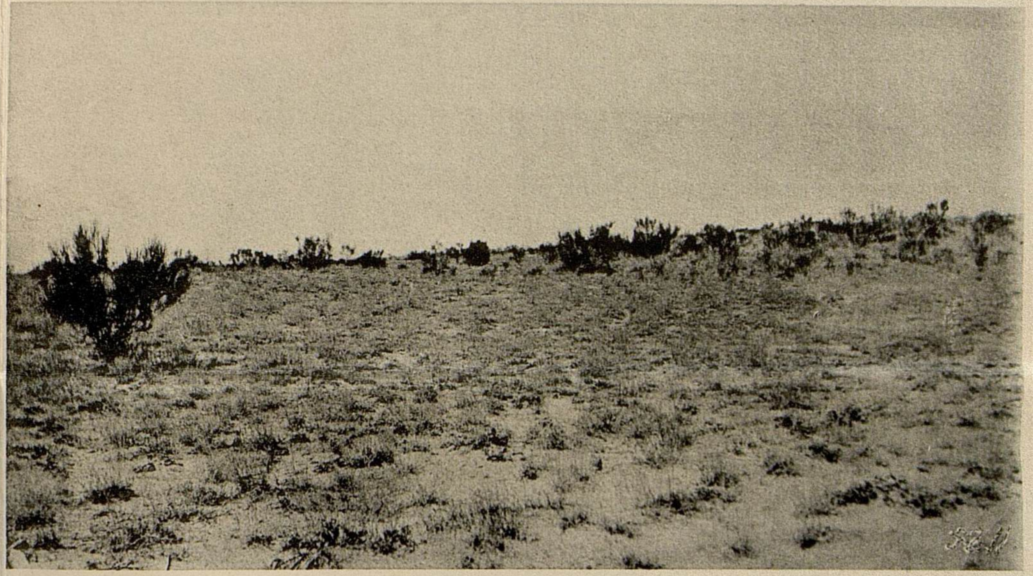


Рис. 11. Растительность, расположенная на кочкахъ, между Косъ-кудукомъ и Казганъ-баемъ.

въ нихъ однако же тождественны: «Тщательно отдѣляя ископаемыя верхняго слоя отъ нижняго, я могъ замѣтить до сихъ поръ только одну форму, повидимому, не переходящую изъ нижняго въ верхній—это извѣстный видъ подмосковныхъ слоевъ *Pecten solidus*» (стр. 25).

Позднѣе (въ 1888 г.) въ своей работѣ «Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи» [1]) тотъ же авторъ удѣляетъ вопросу о подраздѣленіи такъ называемаго нижняго волжскаго яруса слѣдующія строчки: «Палеонтологически осадки этого типа могутъ быть подраздѣлены на нѣсколько горизонтовъ, о которыхъ я умолчу здѣсь въ виду приготовленной къ печати товарищемъ моимъ Михальскимъ монографіи аммонитовъ этого яруса» (стр. 141).

Въ 1888 г. І. И. Лагузенъ въ своей работѣ объ ауцеллахъ [2]) подраздѣляетъ нижній волжскій ярусъ по аммонитамъ на верхніе виргатовые слои съ *Per. Nikitini* Mich. и нижніе виргатовые слои съ *Per. virgatus* Buch. Раздѣленіе это не вполнѣ совпадаетъ съ зонами, установленными по ауцелламъ.

Въ 1889 г. С. Н. Никитинъ [3]) принимаетъ для нижняго волжскаго яруса дѣленіе на 2 зоны: нижнюю съ *Per. virgatus* и верхнюю съ *Per. Nikitini* Mich.

Въ томъ же году А. П. Павловъ [4]) отдѣляетъ въ нижнемъ волжскомъ ярусѣ Никитина особую верхнюю зону съ *Olc. Blaki* и *Rhynchonella oxyoptycha*, раздѣляя такимъ образомъ весь нижній волжскій ярусъ на 2 зоны: 1) зону съ *Per. virgatus* (нижняя) и 2) зону съ *Olc. Blaki* (верхняя). Такое раздѣленіе показано для обнаженія у Кашпура, недалеко отъ Сызрани, и для обнаженія у Мневниковъ (окрестности Москвы).

Эти зоны болѣе подробно, на основаніи петрографическихъ признаковъ, раздѣляются подъ Москвой такимъ образомъ (обнаженіе у Мневниковъ, нижняя часть, стр. 33):

Zône à *Olc. Blaki.*	Sable brun glauconieux à *Rhynch. oxyoptycha, Olc. Blaki.*
Zône à *Per. virgatus.*	Sable brun foncé avec rognons pyritiques à *Bel. absolutus* (pauvre en fossiles). Argile micacée brun verdâtre, *Per. virgatus, Bel. absolutus.* Mince couche de rognons phosphatiques noirs avec de fossiles brisés. Sable glauconieux foncé. Mince couche de rognons phosphatiques.

А. О. Михальскій въ вышедшемъ въ 1890 г. трудѣ своемъ «Аммониты нижняго волжскаго яруса» [1]) между прочимъ протестуетъ противъ произведеннаго А. П. Павловымъ раздѣленія нижняго волжскаго яруса, находя, что зоны *Olc. Blaki* и *Olc. virgatus* недостаточно обособлены палеонтологически, такъ какъ, съ одной стороны, *Olc. Blaki,* повидимому, встрѣчается вмѣстѣ съ другими виргатами въ нижней зонѣ, а, съ другой стороны, эти послѣдніе продолжаются, очевидно, въ зону съ *Olc. Blaki*, и даже выше. Такимъ образомъ, А. О. Михальскій допускаетъ лишь извѣстную обособленность симбирскихъ слоевъ съ *Per. Nikitini* Mich. и возстаетъ противъ дальнѣйшихъ подраздѣленій, оговариваясь, впрочемъ, что онъ не предрѣшаетъ вопроса о возможности со временемъ «очень дробнаго» раздѣленія нижне-волжскихъ слоевъ.

Въ нѣкоторомъ противорѣчіи этому взгляду А. О. Михальскаго стоятъ слѣдующія строки, которыя мы читаемъ у него нѣсколько раньше: ...«Большинство описанныхъ мною формъ встрѣчается исключительно въ слояхъ, залегающихъ въ самомъ основаніи волжскаго яруса и образующихъ очень богато палеонтологически охарактеризованный горизонтъ, къ которому съ большимъ удобствомъ можетъ быть, при современномъ состояніи фактическихъ свѣдѣній, примѣнено названіе «горизонтъ съ *Olc. virgatus*», или равнозначущія съ послѣднимъ названія: «виргатовый горизонтъ» и «виргатовые слои». При этомъ послѣднія оказываются особенно умѣстными для обозначенія разсматриваемаго горизонта въ тѣхъ районахъ его распространенія, гдѣ *Olc. virgatus* и родственныя ему формы или совершенно отсутствуютъ или достигаютъ слабаго развитія, замѣщаясь другими виргатодихотомными формами того же горизонта, принадлежащими, однако, уже иной генетической группѣ, именно—группѣ *Per. Zarajskensis*, нѣкоторымъ представителямъ которой (какъ, напр., *Per. Scythicus*) въ виду ихъ очень обширнаго географическаго распространенія можно было бы, на мой взглядъ, отдать даже предпочтеніе при выборѣ особаго названія для обозначенія нижнихъ слоевъ волжской толщи, если бы этому не препятствовали общеизвѣстность и пріоритетъ термина «горизонтъ съ *Olc. virgatus*», а также далеко не вполнѣ въ свою очередь универсальное въ горизонтальномъ направленіи распространеніе группы *Per. Zarajskensis*» (Аммониты нижняго волжскаго яруса, стр. 308).

Изъ этихъ словъ мы можемъ заключить, что А. О. Михальскій все-таки принимаетъ раздѣленіе нижняго волжскаго яруса Никитина, по крайней мѣрѣ, на два горизонта: нижній виргатовый (*Olc. virgatus*, *Per.*

---

[1]) *Труды Геол. Комит. Т. V, № 2.*

[2]) **І. Лагузенъ.** Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. *Тр. Геол. Ком. Т. VIII, № 1, стр. 26.*

[3]) **С. Никитинъ.** Изъ поѣздокъ по Западной Европѣ. *Изв. Геол. Ком. VIII, № 10.*

[4]) **A. Pavlow.** Etudes sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. *Bull. Soc. Nat. de Moscou, 1889.*

[1]) *Труды Геол. Комит. Т. VIII, № 2, стр. 309.*

Scythicus), верхній—вышележащіе слои, точно имъ не характеризуемые.

Въ своей работѣ «Общая геологическая карта Россіи, листъ 57-й» 1), вышедшей нѣсколько ранѣе труда А. О. Михальскаго, С. Н. Никитинъ вездѣ проводитъ раздѣленіе нижняго волжскаго яруса подъ Москвой на 3 отдѣла, раздѣленіе, имѣющее частью палеонтологическій, частью же петрографическій характеръ.

Такъ, въ извѣстномъ обнаженіи у Студенаго оврага 2) онъ отмѣчаетъ слудующіе горизонты, начиная сверху (привожу сокращенно нижнюю часть обнаженія):

ICr.

a^3. Темно-бурые, оранжевые и темно-зеленые глауконитовые пески съ *Rhynch. oxyoptycha*, *Per. Lomonossovi* Vischn., *Per. bipliciformis* Nik. и др.

a^2. Темно-сѣрая сильно песчанистая, мергелистая глина съ *Per. virgatus* Buch, *Bel. absolutus* Fisch. и др. иск.

a^1. Темно-зеленый глауконитовый песокъ, имѣющій вверху и внизу слои известково-фосфоритовыхъ конкрецій, знаменитыхъ изобиліемъ ископаемыхъ.

Далѣе этотъ авторъ пишетъ:

«Формы цефалоподъ въ обоихъ слояхъ конкрецій безусловно тождественны и относятся къ типамъ: *Per. virgatus* Buch., *Per Lomonossovi* Vischn., *Per. apertus* Nik., *Per. Quenstedti* Rouil., *Per. Scythicus* Vischn., *Per. Panderi* d'Orb., *Per. Pallasi* d'Orb., (*Per. biplex* Loriol.), *Per. Stschurovskii* Nik. и нѣкот. др. формы» (стр. 213).

Такимъ образомъ С. Н. Никитинъ рѣшительно высказался противъ дальнѣйшаго раздѣленія своихъ слоевъ a^1.

Приводимое имъ дѣленіе нижняго волжскаго яруса мало отличается отъ подраздѣленія тѣхъ же слоевъ у А. П. Павлова («Etudes sur les couches» etc., p. 33).

Итакъ, къ началу 90-хъ годовъ, изученіе всей той толщи юрскихъ слоевъ центральной Россіи, которую А. П. Павловъ относитъ къ портланду, I. И. Лагузенъ называетъ виргатовыми слоями, а С. Н. Никитинъ—нижнимъ волжскимъ ярусомъ, привело къ слѣдующимъ результатамъ.

Палеонтологически установлено было существованіе въ разсматриваемыхъ слояхъ двухъ зонъ (или горизонтовъ): верхней—съ *Rhynch. oxyoptycha* и *Olc. Blaki* Pavl. (или *Olc. Lomonossovi* Vischn., по другимъ авторамъ), и нижней—съ *Per. virgatus* (*Olc. virgatus*) Buch. Въ петрографическомъ отношеніи установлено было существованіе трехъ отдѣловъ, идущихъ, начиная сверху, въ такомъ порядкѣ: 1) оранжевые и бурые глауконитовые пески, 2) темно-сѣрая песчанистая и слюдистая глина, 3) темно-зеленый глауконитовый песокъ, сверху и снизу ограниченный двумя тонкими фосфоритовыми слоями. Изъ этихъ отдѣловъ 1-й соотвѣтствуетъ зонѣ съ *Rhynch. oxyoptycha* и *Olc. Blaki* Pavl., 2-й и 3-й—зонѣ съ *Per. virgatus* Buch.

Въ послѣдующее затѣмъ время интересъ изслѣдователей возбуждали, главнымъ образомъ, болѣе высокіе горизонты, что и было причиною сравнительно медленнаго прогресса нашихъ свѣдѣній о виргатовыхъ слояхъ.

Однако, нѣкоторыя изъ работъ, вышедшихъ въ 90-хъ годахъ, касались отчасти и занимающаго насъ сейчасъ вопроса, почему я считаю нужнымъ остановиться и на нихъ.

Въ вышедшей въ 1891 г. работѣ А. P. Pavlow'a и G. W. Lamplugh'a «Argiles de Speeton et leurs equivalents» 1) проф. Павловъ весьма послѣдовательно отдѣляетъ въ нижнемъ портландѣ, какъ заграничномъ, такъ и русскомъ 2), новую зону, а именно зону съ *Amm. Bleicheri*, *Amm. portlandicus* и *Bel. magnificus*, которая и является самой нижней зоной портланда. Въ Булони эта зона отдѣляетъ типичный киммериджъ отъ слоевъ съ виргатитами (p. 539). Въ Симбирской губ. она еще не отдѣлена ясно, съ одной стороны, отъ киммериджскихъ слоевъ, съ другой—отъ виргатовыхъ, но представлена здѣсь, вѣроятно, слоемъ мергелистой глины... содержащей аммонитовъ, составляющихъ переходъ между группами *Perisphinctes* и *Virgatites*, и первыхъ представителей группы *Virgati* (p. 540).

Въ Англіи соотвѣтствующіе слои, т.-е слои, залегающіе между Coprolite Bed съ виргатами и слоями съ *Hopl. pseudomutabilis*—еще недостаточно изучены по отношенію къ аммонитамъ. Они содержатъ обломки сплющенныхъ аммонитовъ, сходныхъ съ виргатитами, но не съ *Virg. virgatus*. Въ этихъ слояхъ G. W. Lamplugh нашелъ *Bel. magnificus* и *Bel. porrectus*.

Для Москвы разсматриваемая зона не указывается.

Такимъ образомъ, для нижняго портланда морского типа устанавливаются три зоны: 1) зона съ *Amm. giganteus* (зона съ *Amm. triplicatus* и *Blaki*)—верхняя, 2) зона съ *Virgat. virgatus*—средняя, 3) зона съ *Amm. Bleicheri* и *Bel. magnificus*—нижняя.

---

1) *Труды Геолог. Комит. Т. V, № 1. 1890.*

2) „Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57“, стр. 213.

1) *Bulletin d. l. Soc. Nat. Moscou. 1891.*

2) Русскіе эквиваленты этой зоны, по словамъ А. П. Павлова, еще мало изучены.

Что касается средней изъ этихъ зонъ, то она далѣе не раздѣляется, но въ одномъ мѣстѣ (p. 523) мы находимъ указаніе на взгляды автора «Argiles de Speeton» по этому вопросу. Перечисливъ фауну виргатитовъ «Coprolite Bed» и битуминозныхъ сланцевъ Speeton'a (*Virgatites* cf. *Panderi*, *Virga.* cf. *Tschernyschowi*, *Virgat.* cf. *Scythicus*, *Virgat.* cf. *dorsoplanus*, *Virgat.* cf. *mjatschkoviensis*), проф. Павловъ прибавляетъ «qu' à Speeton c'est plutôt la faune de la partie inferieure des couches à *Virgati*... partie plus inferieure que le niveau à *Virgat. virgatus* typique» (p. 523).

Изъ этого можно заключить, что русскую зону съ *Virgatites virgatus* А. П. Павловъ считаетъ возможнымъ раздѣлять на верхнюю и нижнюю части, изъ которыхъ послѣдняя характеризуется отсутствіемъ *Virgat. virgatus*.

Въ своей статьѣ «On the Classification of the Strata between the Kimeridgian and Aptian» [1]) проф. Павловъ придерживается того же раздѣленія портланда (нижняго портланда морского типа, по терминологіи «Argiles de Speeton») на три зоны, какъ и въ «Argiles de Speeton». Зоны эти, начиная сверху, слѣдующія: 1) *Giganteus*—Beds, 2) *Virgatus*—Beds, 3) *Bleicheri*—Beds.

Упомянутыя зоны выражены полностью въ Булони и въ южной Англіи [2]), въ сѣверной Англіи недостаетъ верхней изъ нихъ; въ Россіи онѣ указываются полностью для Сызрани и Симбирска. Для Москвы указаны верхняя и средняя зоны, а относительно нижней говорится, что она, вѣроятно, разрушена и представлена только нижнимъ слоемъ фосфоритовыхъ сростковъ съ *Aucella Pallasi*, *Amm. Pallasi* d'Orb., etc., (см. таблицу: «Correlation of the Russian and West European Formations»).

Разница, по сравненію съ классификаціей разсматриваемыхъ отложеній, принятой въ «Argiles de Speeton», заключается въ новомъ значеніи, которое отчасти придается нижнему слою фосфоритовыхъ конкрецій, залегающему въ самомъ основаніи московскаго портланда и относимому раньше всецѣло къ зонѣ съ *Virgat. virgatus*.

Въ томъ же 1896 году В. П. Семеновъ описалъ фауну песчаниковъ съ верховья р. Ветлянки, собранную тамъ Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингомъ и П. Н. Венюковымъ [1]). Изучая перисфинктовъ (26 видовъ изъ общаго числа 28 всѣхъ видовъ аммонитовъ), В. П. Семеновъ находитъ въ нихъ представителей отъ самаго верхняго оксфорда до титона включительно, т. е. «характеръ фауны оказывается чисто киммериджскимъ, ясно проведеннымъ отъ нижнихъ до верхнихъ горизонтовъ этого яруса». Изъ 28 видовъ аммонитовъ В. П. Семеновъ считаетъ 17 видовъ, т. е. почти $^{2}/_{3}$, общими съ фауной Крюссоля въ южной Франціи, описанной Фонтанномъ. Такая особенность ветлянской фауны, по мнѣнію этого автора, можетъ быть объяснена миграціей перисфинктовъ съ съ Запада черезъ южно-русское юрское море.

Работы В. П. Семенова касается проф. А. П. Павловъ въ литературномъ обзорѣ «Успѣхи изученія юрскихъ отложеній Россіи (1896 г.)» [2]).

Сдѣлавъ рядъ замѣчаній по поводу опредѣленій В. П. Семенова, А. П. Павловъ высказываетъ свое отношеніе къ выводу В. П. Семенова о сходствѣ ветлянской и крюссольской фауны въ слѣдующихъ словахъ:.... «Такимъ образомъ я пришелъ къ выводу, что сходство между ветлянской и крюссольской фауной незначительно и говорить о повтореніи крюссольской фауны въ Россіи мнѣ казалось бы чрезвычайно смѣлымъ».

Далѣе А. П. Павловъ высказываетъ свой взглядъ на ветлянскую фауну. «Большая часть *Perisphinctes* ветлянской фауны группируется около формы, извѣстной во французскихъ коллекціяхъ подъ именемъ *Per. Bleicheri*» (нижняя зона портланда). Эта же фауна, по мнѣнію А. П. Павлова, встрѣчается въ приволжской и присурской юрѣ. Ея представители «встрѣчаются впервые въ верхнихъ горизонтахъ гоплитовыхъ слоевъ съ *Exogyra virgula*, и затѣмъ характеризуютъ слѣдующую зону, лежащую въ основаніи виргатовыхъ слоевъ; и здѣсь, какъ на Ветлянкѣ, эти формы сопровождаются многочисленными *Aucella Pallasi*; весьма часто въ этой зонѣ встрѣчается *Bel. magnificus*» (стр. 17).

Далѣе указывается на то, что зона эта была установлена еще въ работѣ автора о Спитонской глинѣ (1891) и въ статьѣ «The Classification of the Strata» (1892) (зона съ *Bel. magnificus* и первыми представителями *Virgati*; зона перисфинктовъ группы *Bleicheri*).

Значительный шагъ впередъ въ дѣлѣ детальнаго изученія виргатовыхъ слоевъ представили собою изслѣдованія окрестностей Илецкой Защиты, произведенныя въ 1899, 1902 и 1904 гг. Д. Н. Соколовымъ [1].

---

[1]) *The Quarterly Journal, 52. 1896.*

[2]) „In Northern France and partly in Southern England three fossilzones can be distinguished in the marine Portland, namely, the zone of *Amm. portlandicus* and *Bleicheri*, the zone of *Virgati*, and the zone of *Amm. giganteus*“. *The Quarterly Journal*, *1896*, p. 542.

[1]) **В. П. Семеновъ.** „Новыя данныя къ фаунѣ юрскихъ отложеній Оренбургской губ.“. *(Труды Петерб. Общ. Естеств. Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи. Т. XXIV, 1896).*

[2]) *Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи. Т. III, в. I. 1898 г.*

*

Изслѣдованія эти привели Д. Н. Соколова къ открытію на р. Ветлянкѣ, въ 20 klm. къ С.-З. отъ Илецкой Защиты, обнаженія известковаго песчаника, содержащаго своеобразную фауну: Фауна эта была описана В. П. Семеновымъ (1896 г.) по коллекціямъ П. Н. Венюкова и Ф. Ю. Левинсонъ-Лессинга и отнесена имъ къ киммериджскому ярусу. Д. Н. Соколовъ, на основаніи изученія своей коллекціи, приходитъ къ выводу, что фауна ветлянскаго песчаника представляетъ смѣсь нижне-волжскихъ формъ съ киммериджскими и предлагаетъ для нея названіе «Ветлянскаго горизонта». Вновь устанавливаемый «Ветлянскій горизонтъ представляетъ переходъ отъ киммериджа къ нижне-волжскому ярусу» (статья 2-ая, стр. 34 отд. отт.) и характеризуется присутствіемъ *Per. Scythicus* и *Aucella Pallasi* (Ib., стр. 35).

Въ нижней части Ветлянскаго горизонта (въ слояхъ *A* и *a*, по обозначенію автора) Д. Н. Соколовъ нашелъ слѣдующія формы: *Per. Scythicus* Vischn., *Per. ardescicus* Font., *Per. hypselocyclus* Font., etc.; *Aspidoceras* sp.; *Aucella Pallasi* Keys., *Aucella plicata* Pavl. non Zitt. и другія формы. Въ верхней части Ветлянскаго горизонта (слои *b* на Ветлянкѣ и въ Пупайской каменоломнѣ) находятся слѣдующія формы: *Per. Nikitini* Mich., *Per. tenuistriatus* Blanf., *Bel. Nikitini* n. sp. (Sok.); *Aucella Pallasi* Keys., *Aucella plicata* Pavl.

Надъ отложеніями Ветлянскаго горизонта въ Ветлянскихъ каменоломняхъ Д. Н. Соколовъ обнаружилъ слои (слои *c*) «по своей аммонитовой фаунѣ являющіеся типичными нижне-волжскими». «По фаунѣ они соотвѣтствуютъ самымъ нижнимъ слоямъ этого яруса въ Московскомъ и Симбирскомъ районахъ, содержащимъ *Per. dorsoplanus* и *Quenstedti*» [2]. Слои эти Д. Н. Соколовъ характеризуетъ какъ «горизонтъ съ *Per. dorsoplanus* и *Aucella Scythica*». Фауна ихъ такова: *Per. dorsoplanus* Vischn., *Per. Pavlowi* Mich., *Per. Quenstedti* Rouil., *Olc.* cf. *acuticostatus* Mich. (*Olc.* cf. *Pallasi* d'Orb.?); *Aucella Scythica* n. sp. (Sok.), *Aucella plicata* Pavl. non Zitt. [3]).

Кромѣ указанныхъ отложеній Д. Н. Соколовымъ въ окрестностяхъ поселка Изобильнаго (30 klm. на западъ отъ Илецкой Защиты) и у могильника Монжубаръ, между Илекомъ и р. Большой Хободой, обнаружены обнаженія мергелистаго известняка со слѣдующей фауной:

Изобиленскій известн.	Монжубарскій известн.
Olc. virgatus Buch (часто).	*Olc. virgatus* Buch (рѣже).
Olc. pusillus Mich.	
Aucella mosquensis Buch.	*Aucella mosquensis* Buch.
» *Fischeriana* Lah.	» *Fischeriana* Lah.
» *trigonoides* Lah.	
и др. ископ.	и др. ископ.

Въ каменоломняхъ около станціи Яйсанъ Оренб.-Ташк. ж. д. Д. Н. Соколовъ наблюдалъ слои мергелистаго известняка со слѣдующей фауной: *Olc. virgatus* Buch. *Bel.* sp.; *Aucella mosquensis*, *Aucella* cf. *trigonoides* Lah. и др. ископ.

Въ 3-й статьѣ, посвященной геологіи окрестностей Илецкой Защиты, Д. Н. Соколовъ пополняетъ списокъ ископаемыхъ изъ известняковъ изобиленскаго типа указаніемъ на формы *Per. Zarajskensis* Mich. и *Olc. Sosia* Vischn. (стр. 72—73, 74, отд. оттискъ). Мергелистые известняки Изобильнаго, Монжубара и ст. Яйсанъ Д. Н. Соколовъ относитъ «къ верхнимъ горизонтамъ нижняго волжскаго яруса» и считаетъ ихъ, слѣдовательно, болѣе поздними, чѣмъ слои *c* на Ветлянкѣ, при чемъ между ними и ветлянскими песчаниками нужно предположить «значительный промежутокъ во времени».

На основаніи полученныхъ результатовъ Д. Н. Соколовъ предлагаетъ «схему палеонтологическихъ горизонтовъ нижне-волжскихъ отложеній Оренбургскаго района», въ которой слои *c* на Ветлянкѣ обозначены какъ «слои съ *Auc. Scythica* (и *Auc. plicata*)» и представляютъ нижній отдѣлъ нижняго волжскаго яруса, а Яйсанскіе, Изобиленскіе и Монжубарскіе мергеля обозначаются какъ «слои съ ауцеллами группы *Aucella mosquensis*» и представляютъ верхній отдѣлъ нижняго волжскаго яруса Оренбургскаго района.

О томъ сопоставленіи съ виргатовыми слоями центральнаго района, которое считаетъ возможнымъ сдѣлать Д. Н. Соколовъ, упомянуто выше.

Что же касается Ветлянскаго горизонта, то Д. Н. Соколовъ, при своеобразномъ характерѣ его фауны, не находитъ возможнымъ отнести его къ нижней зонѣ портланда (зона *Per. Bleicheri*), но допускаетъ его одновременность со слоями, найденными А. П. Павловымъ въ Симбирскомъ районѣ (и отнесенными имъ къ зонѣ съ *Per. Bleicheri*) (ст. 2-ая, стр. 35).

Между тѣмъ для центральнаго района оставалась въ силѣ та классификація интересующихъ насъ отложеній, которая приводится въ «Etudes sur les couches» Павлова и «въ 57-омъ листѣ общей геологической карты Россіи» Никитина.

---

[1] **Д. Н. Соколовъ.** „Къ геологіи окрестностей Илецкой Защиты". 3 статьи. *Извѣстія Оренбургск. Отдѣла Русск. Географ. Общества, вып 16. (1901), вып. 18 и 19 (1905).*

[2] Статья 2-ая, стр. 12 (отд. оттискъ).

[3] Ib., стр. 5 et ct., стр. 29.

Въ послѣднее время, по крайней мѣрѣ у нѣкоторыхъ геологовъ [1]), стали возникать сомнѣнія въ ея достаточной точности, тѣмъ не менѣе новыхъ работъ въ этомъ направленіи не производилось.

2. Описательная часть и общія соображенія.

Рѣшивъ, по совѣту проф. Павлова, ознакомиться съ виргатовыми слоями окрестностей Москвы, я поставилъ своей цѣлью сравнительное изученіе фауны тѣхъ двухъ слоевъ известково-фосфоритовыхъ конкрецій, которые залегаютъ въ самомъ основаніи виргатовыхъ слоевъ и раздѣляются темно-зеленымъ глауконитовымъ пескомъ. Слои эти обозначены у С. Никитина («Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-ой») общимъ знакомъ ICra^1 (стр. 212—213 и др.) См. также A. Pavlow—«Etudes sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie», p. 33 — «minces couches de rognons phosphatiques noirs».

Такой выборъ, помимо того, что слои этихъ конкрецій являются, до извѣстной степени, уже петрографически обособленными отъ окружающей породы, обусловленъ былъ простыми практическими соображеніями, такъ какъ они содержатъ лучше сохранившіяся ископаемыя и, слѣдовательно, даютъ возможность собрать лучшій палеонтологическій матеріалъ, чѣмъ, напр., раздѣляющій ихъ глауконитовый песокъ или вышележащая глина.

Упомянутые два слоя известково-фосфоритовыхъ конкрецій наиболѣе отчетливо видны въ извѣстномъ обнаженіи на лѣвомъ берегу р. Москвы у такъ называемаго Студенаго оврага, недалеко отъ д. Мневниковъ [2]).

Собирая отдѣльно ископаемыя изъ верхняго и нижняго слоя фосфоритовыхъ конкрецій въ этомъ обнаженіи, я получилъ [3]) слѣдующую фауну этихъ слоевъ (ограничиваюсь пока, какъ и вездѣ ниже, одними аммонитами):

Верхній слой фосфоритовыхъ конкрецій	*Olc. virgatus* Buch.
	Olc. pusillus Mich.
	Olc. aff. *pusillus* Mich.
	Olc. Pallasi Mich.
	Olc. Pallasi Mich. var. *involuta* n. var.

Верхній слой фосфоритовыхъ конкрецій	*Olc. Sosia* (Vischn.) Mich.
	Olc. acuticostatus Mich.
	Olc. Lomonossovi (Vischn.) Mich. (*Olc. Blaki* Pavl.).
	Per. Stschurovskii Nik.
Нижній слой фосфоритовыхъ конкрецій.	*Per. Scythicus* (Vischn.) Mich.
	Per. cf. *Pilicensis* Mich.
	Per. cf. *Pavlowi* Mich.
	Per. cf. *Panderi* d'Orb. [1])

Нижній слой фосфоритовыхъ конкрецій развитъ въ этой мѣстности слабѣе верхняго; повидимому, бѣднѣе ископаемыми и представлялъ для меня большія затрудненія по добыванію аммонитовъ (принимая во вниманіе почти вертикальное направленіе разрѣза и мои совершенно примитивныя орудія).

Недостатокъ ископаемыхъ нижняго слоя фосфоритовъ въ значительной степени пополняется, какъ мнѣ кажется, фауной аммонитовъ, собранной въ другомъ обнаженіи, именно на правомъ берегу р. Москвы, ниже устья р. Сѣтуни [2]).

Въ этомъ мѣстѣ ниже черной песчанистой глины, выходящей кое-гдѣ изъ-подъ болѣе новыхъ образованій, обнажается горизонтъ фосфоритовыхъ конкрецій, погруженный въ глауконитовый темно-зеленый песокъ и образующій почти горизонтальную поверхность выхода. (Къ сожалѣнію, обнаженіе очень невелико по протяженію). Изъ этого фосфоритоваго горизонта мною собраны слѣдующія формы:

Per. Scythicus (Vischn.) Mich.
Per. apertus (Vischn.) Mich.
Per. Tschernyschovi Mich.
Per. Quenstedti Rouil.
Per. Panderi d'Orb.
Per. Pavlowi Mich.
Per. sp? [3])
Olc. acuticostatus Mich. [4])
Olc. aff. *acuticostatus* Mich.

Сравнивая эти формы съ найденными у Мневниковъ, мы должны признать, что обнажающійся здѣсь слой фосфоритовыхъ конкрецій соотвѣтствуетъ по своей фаунѣ нижнему слою фосфоритовыхъ конкрецій Мневниковъ.

Что касается верхняго слоя известково-фосфоритовыхъ конкрецій, то онъ здѣсь не обнажается и, повидимому, или не существуетъ совершенно или развитъ очень слабо. Отдѣльныя ископаемыя этого слоя попадаются иногда на берегу, но обыкновенно обнаруживаютъ признаки продолжительнаго лежанія на поверхности и легко могли быть принесены рѣкой изъ мѣстъ лежащихъ выше по теченію. Кромѣ того существующая и здѣсь черная песчанистая и слюдистая глина (ICra^2 въ обозначеніи С. Н. Никитина въ 57 листѣ), быть можетъ, содержитъ нѣкоторыя формы общія съ верхнимъ слоемъ фосфоритовыхъ конкрецій и, такимъ образомъ, нахожденіе на берегу отдѣльныхъ формъ верхняго слоя фосфоритовыхъ конкрецій можетъ имѣть и другое объясненіе.

---

[1]) Что же касается проф. Павлова, то онъ еще въ „Argiles de Speeton“ (1891) намѣчаетъ въ зонѣ *Olc. virgatus* двѣ части (см. выше).

[2]) Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-ой, стр. 212.

[3]) Нѣсколько аммонитовъ, изъ числа опредѣленныхъ мною, изъ Студенаго оврага и д. Чагиной, собраны были В. А. Тихомировымъ, любезно предоставившимъ ихъ въ мое распоряженіе.

[1]) При опредѣленіяхъ я пользовался главнымъ образомъ работой Михальскаго „Аммониты нижняго волжскаго яруса“.

[2]) Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57-ой. Стр. 218.

[3]) Молодые раздутые обороты (преобл. бипликат. ребра).

[4]) Другой типъ, чѣмъ *Olc. acuticostatus* Mich. изъ верхняго слоя фосфоритовыхъ конкрецій Студенаго оврага. Объ этомъ см. ниже.

Третье обнаженіе, въ которомъ представлялась возможность собирать ископаемыя in situ, находится по р. Москвѣ, ниже города, у д. Чагиной, на лѣвомъ берегу рѣки [1]).

Въ этомъ обнаженіи слой чернаго (темно-зеленаго) глауконитоваго песка, содержащаго въ себѣ фосфориты, находится на значительной высотѣ надъ уровнемъ рѣки, что при большой крутизнѣ обнаженія представляетъ существенное неудобство.

Фосфоритовыя конкреціи не представляютъ здѣсь собой такихъ ясно выраженныхъ двухъ параллельныхъ лентъ, какъ въ обнаженіи около Мневниковъ. Большая часть ихъ сосредоточена въ нижней части темно-зеленаго глауконитоваго песка. Находящіяся въ нихъ ископаемыя сохранились хуже, чѣмъ въ двухъ предыдущихъ обнаженіяхъ.

Изъ фосфоритовыхъ сростковъ въ нижней части темно-зеленаго (чернаго) глауконитоваго песка мною собраны слѣдующіе виды аммонитовъ:

Per. Scythicus (Vischn.) Mich.
Per. Zarajskensis Mich.
Per. cf. *Pilicensis* Mich.
Per. cf. *Quenstedti* Rouil.
Per. dorsoplanus (Vischn.) Mich.
Per. Panderi d'Orb.
Per. Pavlowi Mich.
Olc. acuticostatus Mich.

Сравнивая эту фауну съ фауной ранѣе описанныхъ обнаженій, мы должны признать ее соотвѣтствующей фаунѣ нижняго слоя фосфоритовыхъ конкрецій Мневниковъ и фаунѣ фосфоритовыхъ конкрецій съ устья р. Сѣтуни.

Всѣ указанныя до сихъ поръ формы собраны in situ.

Съ цѣлью пополнить палеонтологическій матеріалъ и отыскать экземпляры лучшей сохранности, я собиралъ аммонитовъ также и въ такихъ мѣстахъ, гдѣ нельзя быть вполнѣ увѣреннымъ въ ихъ нахожденіи in situ. Къ такимъ мѣстностямъ относятся: правый берегъ рѣки Москвы между Троицкимъ и Татаровымъ, лѣвый берегъ р. Москвы у д. Щукино, правый берегъ р. Москвы, ниже упомянутаго выше обнаженія, у устья р. Сѣтуни. Во всѣхъ этихъ мѣстахъ по берегу рѣки тянутся отмели, образованныя размытыми виргатовыми слоями, причемъ аммониты верхняго и нижняго слоя фосфоритовыхъ конкрецій, до нѣкоторой степени, перепутаны между собой, а мѣстами отчасти занесены пескомъ и галечникомъ. При такихъ условіяхъ, критеріемъ для отнесенія аммонитовъ къ тому или другому слою фосфоритовыхъ конкрецій мнѣ служило: ихъ совмѣстное нахожденіе группами, соотвѣтствующими фаунѣ одного изъ слоевъ фосфоритовыхъ конкрецій, и степень сохранности ихъ раковины, о чемъ будетъ сказано ниже.

Руководствуясь этими признаками, я собралъ въ обнаженіи около д. Щукиной [1]) слѣдующія формы:

Per. Scythicus (Vischn.) Mich.
Per. apertus (Vischn.) Mich.
Per. cf. *Stschukinensis* Mich.
Per. Tschernyschovi Mich.
Per. Panderi d'Orb.
Per. Pavlowi Mich.
Per cf. *dorsoplanus* (Vischn.) Mich.
Olc. acuticostatus Mich.
(*Olc. virgatus* Buch.
Olc. Pallasi Mich.
Olc. aff. *Pallasi* Mich.
Olc. acuticostatus Mich.).

Заключенныя въ скобки формы, какъ я убѣдился, при болѣе внимательномъ ихъ осмотрѣ, были мною собраны вмѣстѣ съ остальными по ошибкѣ. Въ то время какъ большинство не отмѣченныхъ скобками формъ были мною выбиты изъ конкрецій, хотя и размытыхъ, но, повидимому, почти не сдвинутыхъ съ мѣста, указанныя въ скобкахъ формы всѣ подняты валявшимися посреди этихъ конкрецій.

На основаніи сравненія съ вышеприведенными данными нужно заключить, что известково-фосфоритовыя конкреціи Щукина, изъ которыхъ я собиралъ ископаемыя, относятся къ нижнему слою фосфоритовыхъ конкрецій. Что касается верхняго слоя известково-фосфоритовыхъ конкрецій, то онъ, если судить по количеству попадающихся на берегу характерныхъ для него аммонитовъ, повидимому, также существуетъ, но закрытъ оползнями ледниковыхъ породъ и занесенъ галечникомъ.

На правомъ берегу р. Москвы между Троицкимъ и Татаровымъ [1]), на отмеляхъ, образованныхъ размытыми виргатовыми слоями, и по берегу, мною собраны:

---

[1]) Общая геологич. карта Россіи. Листъ 57-ой, стр. 223.

[1]) Общая геологич. карта Россіи. Листъ 57-ой. Стр. 205.

1) На болѣе высокомъ уровнѣ:

Olc. virgatus Buch.
Olc. virgatus Buch var. *evotuta* n. var.
Olc. pusillus Mich.
Olc. Pallasi Mich.
Olc. Sosia (Vischn.) Mich.
Olc. acuticostatus Mich.
Olc. Lomonossovi (Vichn.) Mich. { (*Olc. triplicatus* Blake) (*Olc. Blaki* Pavl.)
Per. aff. *Stschurovskii* Nik.

2) На болѣе низкомъ уровнѣ:

Per. Scythicus (Vischn.) Mich.
Per. apertus (Vischn.) Mich.
Per. Tschernyschovi Mich.
Per. Quenstedti Rouil.
Per. Panderi d'Orb.
Per. Pavlowi Mich.
(*Olc. Pallasi* Mich.
Olc. sp.? aff. *pusillus*?)

Формы, заключенныя въ скобки, найдены лежавшими вмѣстѣ съ остальными, но, очевидно, свалились сверху или занесены рѣкой. Онѣ носятъ слѣды продолжительнаго лежанія на берегу.

Изъ сопоставленія съ предыдущимъ можно убѣдиться, что формы, приведенныя подъ цифрой 1, представляютъ фауну верхняго слоя фосфоритовыхъ конкрецій, а формы перечисленныя подъ цифрой 2 (за исключеніемъ поставленныхъ въ скобки)—фауну нижняго слоя известково-фосфоритовыхъ конкрецій. Для этой мѣстности, слѣдовательно, нужно констатировать фактъ присутствія обоихъ слоевъ известково-фосфоритовыхъ конкрецій.

Нѣсколько ниже того мѣста у устья р. Сѣтуни, гдѣ можно наблюдать выходъ [2]) нижняго слоя известково-фосфоритовыхъ конкрецій (см. выше), идутъ по берегу р. Москвы отмели, образованныя размытымъ, повидимому, тѣмъ-же слоемъ.

Отсюда мною собраны слѣдующія формы:

Per. Scythicus (Vischn.) Mich.
Per. Zarajskensis Mich.
Per. aff. *Stschukinensis* Mich.
Per. apertus (Vischn.) Mich.
Per. Panderi d'Orb.
Per. Pavlowi Mich.
(*Olc.* cf. *virgatus* Buch).

Относительно *Olc.* cf. *virgatus* Buch остаются въ силѣ тѣ-же соображенія, которыя мною были приведены и раньше при названіяхъ формъ, помѣщенныхъ въ скобки.

Изъ сопоставленія съ предыдущимъ мы можемъ заключить, что дѣйствительно имѣемъ дѣло съ нижнимъ слоемъ известково-фосфоритовыхъ конкрецій.

Комбинируя всѣ приведенныя выше данныя, мы можемъ, какъ мнѣ кажется, установить тотъ фактъ, что два слоя [1]) известково-фосфоритовыхъ конкрецій, раздѣленныхъ темно-зеленымъ глауконитовымъ пескомъ, залегающимъ въ самомъ основаніи виргатовыхъ слоевъ подъ Москвой, соотвѣтствуютъ двумъ палеонтологически различнымъ зонамъ.

Изъ сопоставленія вышеприведенныхъ данныхъ получается слѣдующая характеристика этихъ зонъ:

Верхній слой известково-фосфоритовыхъ конкрецій, содержащій аммониты группы *Olc. virgatus*. (Нижняя часть зоны съ *Olc. virgatus*).	*Olc. virgatus* Buch. *Olc. virgatus* Buch. var. *evoluta* n. var. *Olc. pusillus* Mich. *Olc.* aff. *pusillus* Mich. *Olc. Pallasi* Mich. *Olc. Pallasi* Mich. var. *involuta* n. var. *Olc. Sosia* (Vischn.) Mich. *Olc. acuticostatus* Mich. *Olc. Lomonossovi* (Vischn.) Mich. { *Olc. triplicatus* Blake. *Olc. Blaki* Pavl. *Per. Stschurovskii* Nik.
Нижній слой известково-фосфоритовыхъ конкрецій. Зона аммонитовъ группъ *Per. Zarajskensis* и *dorsoplanus*. (Зона съ *Per. Scythicus* и *Per. Panderi*).	*Per. Scythicus* (Vischn.) Mich. *Per. apertus* (Vischn.) Mich. *Per. Tschernyschovi* Mich. *Per. Quenstedti* Rouil. *Per. Zarajskensis* Mich. *Per. Pilicensis* Mich. (?). *Per. Stschukinensis* Mich. (?). *Per. dorsoplanus* (Vischn.) Mich. *Per. Panderi* d'Orb. *Per. Pavlowi* Mich. *Olc. acuticostatus* Mich. *Olc.* aff. *acuticostatus* Mich. [2]).

---

[1]) Общая геологич. карта Россіи. Листъ 57-й. Стр. 207.

[2]) Въ настоящее время (весна 1906 г.) обнаженіе это сильно испорчено послѣ разлива.

[1]) Тамъ, гдѣ они типично и рѣзко выражены. Вообще-же говоря, петрографическіе эквиваленты двухъ устанавливаемыхъ палеонтологическихъ зонъ могутъ быть различны въ различныхъ мѣстахъ. Такъ, напр., въ Чагиной (тоже окрестности Москвы, см. выше), хотя фосфоритовыя ленты выражены неясно, но, приблизительно, можно различить мѣстами 2 или даже 3 ряда фосфоритовъ, которые однако-же всѣ, повидимому, содержатъ фауну зоны группы *Per. Zarajskensis* и *dorsoplanus*, т. е. ту-же, что одинъ нижній слой фосфоритовъ у Студенаго оврага, близъ Мневниковъ.

[2]) Къ этой-же зонѣ, повидимому, нужно отнести и *Per. Mjatschkoviensis* (Vischn.) Mich., т. к. мною былъ найденъ въ

Наиболѣе распространенной формой въ верхней зонѣ является *Olc. virgatus* Buch, въ нижней — *Per. Scythicus* (Vischn.) Mich.

Характернымъ для устанавливаемыхъ зонъ мнѣ представляется присутствіе въ той и другой изъ нихъ не столько отдѣльныхъ формъ, сколько опредѣленныхъ группъ аммонитовъ.

Такъ, въ верхней зонѣ или, точнѣе говоря, въ той части ея, съ которой мы имѣемъ дѣло, подавляющее большинство всей фауны аммонитовъ составляетъ группа *Olc. virgatus*. Группа эта имѣетъ здѣсь всѣхъ своихъ представителей (мною не было найдено только экземпляровъ проблематическаго аммонита *Olc. cuneatus* Trautsch.) и, хотя по числу видовъ (4) лишь немного превосходитъ остальныхъ аммонитовъ (3 вида), однако, отношеніе это по числу встрѣчающихся экземпляровъ весьма рѣзко измѣняется въ пользу группы *Olc. virgatus* (такъ, напр., въ Студеномъ оврагѣ мною собрано экземпляровъ этой группы, той или другой сохранности,—28, остальныхъ трехъ видовъ—7; т.-е., группа *Olc. virgatus* даетъ $80^0/_0$ всей аммонитовой фауны, и эта цифра должна быть еще значительно увеличена, такъ какъ я, конечно, не бралъ всѣ встрѣчавшіеся экземпляры аммонитовъ этой группы, именно въ виду ихъ распространенности).

Изъ четырехъ видовъ этой группы *Olc. virgatus* Buch, какъ уже упомянуто выше, является формой наиболѣе часто встрѣчающейся; рѣже другихъ *Olc. Sosia* (Vischn.) Mich., но и эта форма ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть названа «сравнительно очень рѣдкой» [1]).

Что касается нижней изъ разсматриваемыхъ зонъ, то для нея весьма характернымъ является преимущественное распространеніе аммонитовъ изъ группы *Per. Zarajskensis*, и именно второго отдѣла этой группы (*Per. Quenstedti, Per. Scythicus, Per. Tschernyschovi, Per. apertus*. См. Михальскій, стр. 166), и группы *Per. dorsoplanus* (*Per. Panderi, Per. Pavlowi, Per. dorsoplanus*). Кромѣ *Per. Scythicus* наиболѣе часто встрѣчаются: *Per. apertus, Per. Quenstedti, Per. Panderi* и *Per. Pavlowi*.

Основываясь на этомъ, я считаю возможнымъ называть эту зону — «зоной аммонитовъ группъ *Per. Zarajskensis* и *Per. dorsoplanus*» [2]).

Для московскаго района (исключительно) можетъ быть примѣнено также названіе: «Зона съ *Per. Scythicus* и *Per. Panderi*».

Уже при бѣгломъ взглядѣ на списокъ формъ разсматриваемыхъ двухъ зонъ, бросается въ глаза одно рѣзкое различіе между ними: въ то время какъ почти всѣ формы верхней зоны относятся къ роду *Olcostephanus*, почти всѣ формы нижней зоны являются, наоборотъ, представителями рода *Perisphinctes*.

Эта разница могла бы, казалось, весьма хорошо быть выраженной въ названіяхъ зонъ: «олькостефановая» и «перисфинктовая». Однако, такія названія были бы неудобны уже въ виду того, что самъ авторъ отнесенія аммонитовъ виргатовыхъ слоевъ къ этимъ двумъ родамъ признавалъ такое дѣленіе въ значительной степени условнымъ.

Сопоставляя эти зоны съ тѣми горизонтами, которые Д. Н. Соколовъ устанавливаетъ для Оренбургскихъ виргатовыхъ слоевъ, мы видимъ, что нижняя изъ подмосковныхъ зонъ по своему наиболѣе характерному ископаемому *Per. Scythicus* сходна съ ветлянскимъ горизонтомъ, но, такъ какъ въ этомъ послѣднемъ *Per. Scythicus* сопровождается совершенно особенной фауной, то аналога подмосковной зоны аммонитовъ группъ *Per. Zarajskensis* и *dorsoplanus* надо искать выше и именно въ горизонтѣ «съ *Per. dorsoplanus* и *Aucella Scythica*», который содержитъ въ своей фаунѣ такія формы, какъ *Per. dorsoplanus, Per. Quenstedti* и *Per. Pavlowi*.

Слой известково-фосфоритовыхъ конкрецій, содержащій аммониты группы *Olc. virgatus*, соотвѣтствуетъ, вѣроятно, лишь части «слоевъ съ ауцеллами группы *Aucella mosquensis*» въ Оренбургскомъ районѣ.

Какъ видно изъ вышесказаннаго, интересующая насъ сейчасъ фауна заключается въ двухъ слояхъ известково-фосфоритовыхъ конкрецій. Ограничивается-ли она въ большей своей части этими слоями или нѣтъ, и что такое представляетъ въ палеонтологическомъ отношеніи лежащій между ними слой темно-зеленаго глауконитоваго песка — все это должно быть выяснено лишь послѣдующими изслѣдованіями, которыя, впрочемъ, будутъ представлять, вслѣдствіе очень плохой сохранности ископаемыхъ внѣ фосфоритовыхъ слоевъ, значительныя трудности. Пока же вполнѣ ясной представляется лишь нижняя граница зоны группъ *Per. Zarajskensis* и *dorsoplanus*, которая совпадаетъ съ нижней границей виргатовыхъ слоевъ вообще.

Выше было упомянуто, что нѣкоторымъ критеріемъ для отнесенія аммонита, найденнаго не in situ, къ одной изъ двухъ разсматриваемыхъ зонъ, можетъ служить степень сохранности раковины. Характерность

сообществѣ *Per. Pavlowi* и *Per. apertus* обломокъ аммонита ($1/2$ обор.), опредѣленный мною, какъ *Per.* aff. *Mjatschkoviensis* (Vischn.) Mich.

[1]) **Михальскій.** „Аммониты нижняго волжскаго яруса“, стр. 61 (русск. т.).

[2]) Если выдѣлить 2-й отдѣлъ группы *Per. Zarajskensis* Михальскаго въ самостоятельную группу аммонитовъ, то названіе „зона аммонитовъ группъ *Scythicus* и *dorsoplanus*“ давало бы гораздо лучшее представленіе о фаунѣ этой зоны.

этой сохранности заключается въ слѣдующемъ: аммониты зоны *Olc. virgatus* почти всегда сохраняютъ раковину болѣе или менѣе полно, причемъ она обыкновенно имѣетъ характерный матовый блѣдно-розовый или бѣлый цвѣтъ; напротивъ, аммониты зоны группъ *Per. Zarajskensis* и *Per. dorsoplanus* обыкновенно вовсе не имѣютъ раковины, обладая характернымъ чернымъ или темно-бурымъ внѣшнимъ видомъ, или же, гораздо рѣже, сохраняютъ отчасти раковину, которая имѣетъ ржавый цвѣтъ. Наконецъ, иногда аммониты этой зоны сохраняютъ раковину въ видѣ тонкой иризирующей пленки (обыкновенно на части аммонита, на всемъ—лишь на мелкихъ экземплярахъ).

Такимъ образомъ, хорошо сохранившаяся раковина характернаго матоваго розоваго или бѣлаго цвѣта даетъ указаніе на принадлежность аммонита къ зонѣ *Olc. virgatus* (если только вопросъ идетъ о принадлежности къ одной изъ этихъ двухъ зонъ).

Напротивъ того, отсутствіе раковины, или ея частичная или плохая сохранность, даетъ гораздо менѣе опредѣленныхъ указаній, такъ какъ аммониты зоны *Olc. virgatus*, будучи вымыты изъ мѣста своего залеганія и подвергаясь продолжительному воздѣйствію воды и атмосферы, теряютъ свою раковину вполнѣ или отчасти, и начинаютъ по внѣшнему виду походить на аммонитовъ изъ зоны группъ *Per. Zarajskensis* и *dorsoplanus*. Если къ этому прибавить рѣдкость занесенія формъ изъ нижней зоны въ верхнюю и вполнѣ естественное попаданіе формъ изъ вышележащаго слоя въ нижележащій, то станетъ понятнымъ, что гораздо легче собрать чистую фауну аммонитовъ зоны *Olc. virgatus*, чѣмъ зоны группъ *Per. Zarajskensis* и *Per. dorsoplanus*.

Практика подтверждаетъ эти соображенія (см. выше результаты, полученные при собираніи аммонитовъ in situ).

Различіе въ степени сохранности раковины у представителей различныхъ группъ аммонитовъ разсматриваемыхъ слоевъ обратило на себя вниманіе А. О. Михальскаго, который замѣтилъ, что аммониты группъ *Olc. virgatus*, *Olc. Lomonossovi* и *Olc. acuticostatus*, т.-е. всѣ аммониты, отнесенные имъ къ роду *Olcostephanus*, очень часто имѣютъ на себѣ вещество раковины или слѣды его, въ видѣ тонкой иризирующей пленки, между тѣмъ какъ у представителей перисфинктовыхъ группъ раковина почти всегда совершенно отсутствуетъ [1]. Отсюда А. О Михальскій дѣлаетъ заключеніе, что особенность эту нужно приписать «неодинаковой структурѣ у различныхъ группъ вещества раковины и неодинаковой поэтому способности послѣдняго къ сопротивленію растворителямъ» [1]. Таблица распредѣленія аммонитовъ, о которыхъ идетъ рѣчь, по зонамъ—позволяетъ сдѣлать предположеніе, что причина неодинаковой сохранности раковины у формъ, отнесенныхъ А. О. Михальскимъ къ роду *Olcostephanus*, и формъ, отнесенныхъ къ роду *Perisphinctes*, заключается не въ специфическомъ характерѣ раковиннаго вещества у тѣхъ и другихъ, а въ ихъ происхожденіи изъ различныхъ стратиграфическихъ горизонтовъ и въ неодинаковыхъ, очевидно, условіяхъ сохраненія ископаемыхъ, имѣвшихъ мѣсто въ соотвѣтствующія эпохи.

Лучшимъ доводомъ въ пользу этого предположенія служитъ то, что экземпляры *Olc. acuticostatus*, встрѣчающіеся въ зонѣ группъ *Zarajskensis* и *dorsoplanus*, совершенно лишены раковины и, наоборотъ, экземпляры *Per. Stschurovskii*, изъ зоны съ *Olc. virgatus*, сохраняютъ характерную матовую розоватую раковину.

Сопоставляя приведенный выше списокъ аммонитовъ, найденныхъ въ верхнемъ и нижнемъ слояхъ известково-фосфоритовыхъ конкрецій, съ мнѣніемъ С. Н. Никитина [2] о томъ, что «формы цефалоподъ въ обоихъ слояхъ конкрецій безусловно тождественны», мы не можемъ не обратить вниманія на рѣзкое противорѣчіе, почти діаметральную противоположность, между тѣмъ и другимъ. Однако, противорѣчіе это станетъ понятнымъ, если мы примемъ во вниманіе состояніе палеонтологическихъ свѣдѣній объ аммонитахъ виргатовыхъ слоевъ тогда и теперь. Мнѣніе С. Н. Никитина высказано до выхода работы А. О. Михальскаго «Аммониты нижняго волжскаго яруса», которая значительно передѣлала классификацію аммонитовъ виргатовыхъ слоевъ. Многіе виды были установлены въ этой работѣ впервые, причемъ нѣкоторые виды были выдѣлены изъ комплекса формъ, раньше считавшихся принадлежащими одному виду. Таковы, напр., *Olc. Pallasi* и *Per. Pavlowi*, *Olc. virgatus* и *Per. Zarajskensis* и т. д., которые и распредѣлились теперь по различнымъ горизонтамъ (что, конечно, говоритъ въ пользу правильности раздѣленія).

Коснувшись классификаціи А. О. Михальскаго, не могу не замѣтить, что правильность его раздѣленія аммонитовъ на группы находитъ себѣ извѣстное подтвержденіе въ совмѣстномъ присутствіи аммонитовъ извѣстной группы въ одной и той же зонѣ.

---

[1] **Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса, стр. 288.

[1] **Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса, стр. 289.

[2] Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57, стр. 213.

Такъ, аммониты группы *Olc. virgatus* всѣ вмѣстѣ лежатъ въ одномъ слоѣ, который я считаю даже возможнымъ характеризовать присутствіемъ этой группы въ ея цѣломъ (слой этотъ представляетъ нижнюю часть зоны *Olc. virgatus*). Въ зонѣ аммонитовъ группъ *Per. Zarajskensis* и *dorsoplanus* характерно совмѣстное опять-таки развитіе видовъ, принадлежащихъ второму отдѣлу группы *Per. Zarajskensis* Михальскаго: *Per. Quenstedti*, *Per. Scythicus*, *Per. Tschernyschovi*, *Per. apertus*т; огда какъ первый отдѣлъ той же группъ (*Per. Zarajskensis*, *Pilicensis*, *Stschukinensis*) представленъ гораздо слабѣе. Встрѣчающихся въ той же зонѣ аммонитовъ группы *Per. dorsoplanus* (*Per. dorsoplanus*, *Panderi*, *Pavlowi*) А. О. Михальскій тоже считалъ особенно тѣсно между собою связанными.

Распредѣленіе по зонамъ двухъ родовъ, которые А. О. Михальскій считаетъ возможнымъ различать среди аммонитовъ виргатовыхъ слоевъ, тоже оказывается, какъ было отмѣчено выше, весьма характернымъ и указываетъ на то, что мы здѣсь дѣйствительно имѣемъ дѣло съ обособленными естественными группами, независимо отъ того, насколько ольккостефаны А. О. Михальскаго дѣйствительно являются ольккостефанами, а перисфинкты, — типичными перисфинктами.

Единственный видъ, встрѣчающійся въ обѣихъ зонахъ, *Olc. acuticostatus* Mich., представленъ формами неодинаковыми въ томъ и другомъ случаѣ.

Въ зонѣ группъ *Zarajskensis* и *dorsoplanus*, т.-е. въ болѣе низкой, мною находились исключительно формы (если не считать проблематичные молодые обороты *Olc.* aff. *acuticostatus*), которыя А. О. Михальскій называетъ крайними мутаціонными варіететами (формы близкія къ изображенной у него на т. V, ф. 3, хотя многія обладаютъ еще меньшей величиной и неправильной ребристостью). Въ зонѣ же *Olc. virgatus* (болѣе высокой),—формы, которыя А. О. Михальскій называетъ начальнымъ типомъ (близкія къ изображенной у него на т. V, ф. 2). Такъ какъ *Olc. acuticostatus* распространенъ главнымъ образомъ въ подмосковномъ районѣ, то врядъ ли допустимо мнѣніе, что мутаціонные типы мигрировали въ подмосковную область раньше начальныхъ, и, если бы не ограниченность матеріала, имѣющагося сейчасъ въ моемъ распоряженіи, то пришлось бы признать, что мутаціонный, по мнѣнію Михальскаго, типъ *Olc. acuticostatus* является въ филогенетическомъ отношеніи болѣе раннимъ, чѣмъ начальный типъ, хотя я этимъ вовсе еще не высказываюсь за ихъ прямую послѣдовательность.

Вопросъ этотъ можетъ быть выясненъ лишь при наличности большаго количества экземпляровъ разсматриваемаго вида, почему я пока и ограничиваюсь высказанными замѣчаніями, надѣясь въ будущемъ вернуться къ нему одновременно съ разсмотрѣніемъ палеонтологическаго матеріала, имѣющаго отношеніе къ настоящей статьѣ.

Resumé. Dans cet article j'essaye de distinguer dans la zône à *Olc. virgatus* (des auteurs précedents) des environs de Moscou deux zônes indépendantes, en profitant de la classification des ammonites, qui nous donne l'ouvrage de M. Michalski «Les ammonites de l'étage volgien inférieur» [1]).

Dans le premier chapitre du présent article je donne un aperçu historique très bref sur la subdivision des couches à *Virgati*, en faisant attention sur le fait, que M. Nikitin se prononce contre la possibilité de la subdivision paléontologique de la zône à *Olc. virgatus*, ou à proprement dire de la partie inférieure de cette zône, qui est présentée par les couches de rognons phosphatiques [2]). Il faut ajouter cependant, que cette opinion etait exprimée avant l'apparition de l'ouvrage de M. Michalski cité ci-dessus. D'un autre coté je dois noter l'opinion opposée de M. le professeur Pavlow sur cette question, qui cependant n'a pas été prononcée d'une manière cathégorique [3]). Püis je mentionne les récents articles de M. D. Sokolow, consacrés aux couches jurassiques des environs d'Iletzkaya Zastschita (gouvernement d'Orenbourg), où il distingue deux horizons dans la partie du volgien inférieur qui nous interesse [4]).

Dans le deuxième chapitre je donne les resultats de mes excursions dans les environs de Moscou en été de 1905.

Le but de ces excursions fut l'etude comparatif des faunes de deux couches de rognons phosphatiques qui se trouvent tout à la base des couches à *Virgati* et qui sont separées l'une de l'autre par une couche des sables glauconieux vert-foncés [5]). En combinant les données reçues dans les coupes différentes, j'arrive à conclusion

---

[1]) *Mémoires du Comité Géolog. Vol. VIII, № 2, St.-Pétersb.*

[2]) Carte géologique générale d. l. Russie. Feuille 57. *Mém. Com. Géol. Vol. V, № 1.*

[3]) **A. Pavlow** et **G. Lamplugh**. „Argiles de Speeton et leurs equivalents". *Bull. Soc. Nat. de Moscou. Vol. V, 1891, p. 523 etc.*).

[4]) *Bull. de la Section d'Orenbourg d. l. Société Géogr. d. l. Russie. Livrais. XVI, XVIII, XIX.*

[5]) Ces couches sont marquées chez M. Nikitin („Carte géologique générale d. l. Russie. Feuille 57") par le signe ICra^1 (pp. 212—213 etc.). Voir aussi M. Pavlow—„Etudes sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie", p. 33—„minces couches de rognons phosphatiques noirs".

que les deux couches nommées de rognons phosphatiques se rapportent aux deux différentes zônes paléontologiques.

Ces zônes se caractérisent par les formes suivantes:

Couche supérieure de rognons phosphatiques aux ammonites du groupe *Olc. virgatus.* (Partie inférieure de la zône à *Olc. virgatus*).	*Olc. virgatus* Buch. *Olc. virgatus* Buch. var. *evoluta* n. var. *Olc. pusillus* Mich. *Olc.* aff. *pusillus* Mich. *Olc. Pallasi* Mich. *Olc. Pallasi* Mich. var. *involuta* n. var. *Olc. Sosia* (Vischn.) Mich. *Olc. acuticostatus* Mich.	
	Olc. Lomonossovi (Vischn.) Mich.	*Olc. triplicatus* Blake. *Olc. Blaki* Pavl.
	Per. Stschurovskii Nik.	
Couche inférieure de rognons phosphatiques. Zône des ammonites des groupes *Per. Zarajskensis* et *Per. dorsoplanus* (Zône à *Per. Scythicus* et *Per. Panderi*).	*Per. Scythicus* (Vischn.) Mich. *Per. apertus* (Vischn.) Mich. *Per. Tschernyschovi* Mich. *Per. Quenstedti* Rouil. *Per. Zarajskensis* Mich. *Per. Pilicensis* Mich. (?). *Per. Stschukinensis* Mich. (?). *Per. dorsoplanus* (Vischn.) Mich. *Per. Panderi* d'Orb. *Per. Pavlowi* Mich. *Olc. acuticostatus* Mich. *Olc.* aff. *acuticostatus* Mich.	

La forme la plus nombreuse de la zône supérieure est *Olc. virgatus* Buch; la forme la plus nombreuse de la zône inférieure est *Per. Scythicus* Mich.

Comme un trait caractéristique pour ces deux zônes je considère la présence des groupes typiques dés ammonites non pas la présence des espèces particulières. Ainsi dans la partie inférieure de la zône à *Olc. virgatus* les ammonites du groupe *Olc. virgatus* sont les plus fréquents en individus en depassant loin en nombre les ammonites des autres groupes, quoiqu'ils n'appartiennent qu'aux quatre espèces, tandis que les autres ammonites sont reparties entre trois espèces.

D'après le caractère très prononcé de cette faune je donne à cette couche le nom: couche avec les ammonites du groupe *Olc. virgatus.*

Quant à la zône inférieure, elle est caractérisée par la présence des ammonites du groupe *Per. dorsoplanus* (*Per. Panderi, Per. Pavlowi, Per. dorsoplanus*), et des ammonites du groupe *Per. Zarajskensis* (*Per. Scythicus, Per. Quenstedti, Per. apertus, Per. Tschernyschovi*). Les autres ammonites de ce groupe (*Per. Zarajskensis, Per. Pilicensis, Per. Stschukinensis*) sont rares et peu caractéristiques. En me basant sur ces faits, je me permets de nommer cette couche — zône des ammonites des groupes *Per. Zarajskensis* et *Per. dorsoplanus.*

Dans la région de Moscou (exclusivement) à cette zône peut être appliqué aussi le nom: zône à *Per. Scythicus* et *Per. Panderi.* En comparant les couches en question avec ceux, que M. D. Sokolow nous donne pour la région d'Orenbourg nous devons reconnaître comme analogue de la zône des ammonites des groupes *Per. Zarajskensis* et *Per. dorsoplanus*—«l'horizon avec *Per. dorsoplanus* et *Aucella Scythica*» de M. D. Sokolow, qui contient en sa faune de telles formes comme *Per. dorsoplanus, Per. Quenstedti* et *Per. Pavlowi.* La couche avec les ammonites du groupe *Olc. virgatus* correspond probablement à la partie des couches d'Aucelles du groupe d'*Aucella mosquensis* dans la région d'Orenbourg.

Les depôts en question sont prononcés pétrographiquement par deux couches de rognons phosphatiques noirs. Se bornent-ils avec ces deux couches, ou non, et qu'est ce que présente au point de vue paléontologique la couche du sable glauconitique qui les separe [1])—tout cela doit être éclairé par les futures recherches. Jusqu'à présent c'est la limite inférieure de la zône des ammonites des groupes *Per. Zarajskensis* et *Per. dorsoplanus* qui est toute nette. Elle est identique à la limite inférieure des couches à Virgati en entier.

Les ammonites de la zône à *Olc. virgatus* et de celle des groupes *Per. Zarajskensis* et *Per. dorsoplanus* se distinguent par la conservation inégale des coquilles: chez les premiers les coquilles se conservent ordinairement plus ou moins pleinement, chez les seconds elles sont le plus souvent absentes. Cette différence dans le degré de la conservation de la coquille chez les ammonites des couches à Virgati attira l'attention de M. Michalski, qui remarqua que tous les ammonites rapportés au genre *Olcostephanus* ont ordinairement la coquille, tandis que chez les représentants des groupes *Perisphinctes* celle-ci n'est presque jamais présente. De là M. Michalski conclut qu'il fallait expliquer cette particularité par la structure originale de la coquille chez les représentants des groupes différents des ammonites et par la capacité inégale de la coquille de résister à la dissolution [2]).

Les listes déjà nommées montrent la distribution des genres *Perisphinctes* et *Olcostephanus* d'après les zônes, qui permet à supposer que la conservation inégale de la coquille chez ces deux groupes ne s'explique pas par les caractères spécifiques de celle-là, mais par la provenance des horizons stratigraphiques différents et par les conditions probablement inégales de la conservation des fossiles, qui avaient lieu dans les époques correspondantes.

---

[1]) Les fossiles dans se sable se conservent fort mal.

[2]) **Michalski.** „Les ammonites de l'étage volgien inférieur", pp. 288—289.

Le meilleur argument qui fortifie cette supposition est que les exemplaires d'*Olc. acuticostatus* de la zône des groupes de *Per. Zarajskensis* et *Per. dorsoplanus* sont tout-à-fait privés de la coquille et au contraire les exemplaires de *Per. Stschurovskii* de la zône à *Olc. virgatus* conservent la coquille matte rozâtre caractéristique pour cette zône.

Plus loin j'indique que la justice de la subdivision des ammonites en groupes par M. Michalski est confirmée par la présence simultanée des ammonites du groupe déterminé dans la même couche. Ainsi tous les ammonites du groupe *Olc. virgatus* gisent tous ensemble dans la couche, que je trouve même possible de caractériser par la présence de ce groupe en son entier. C'est le developpement simultané des espèces, qui se rapportent à la seconde séction du groupe *Per. Zarajskensis* (*Per. Quenstedti, Per. Scythicus, Per. apertus, Per. Tschernyschovi*, voir—Michalski, p. 166), qui est caractéristique pour la zône inférieure. La première section de même groupe (*Per. Zarajskensis, Per. Pilicensis, Per. Stschukinensis*) est représentée beaucoup plus faiblement. M. Michalski considérait aussi comme liés étroitement entre eux les ammonites du groupe *Per. dorsoplanus* qui se rencontrent dans la même zône [1]).

La distribution par les zônes de deux genres, que M. Michalski trouve possible de distinguer parmi les ammonites de ces couches apparaît très caractéristique et indique que nous y avons, en effet, l'affaire avec les groupes naturels originals sans rapport à la question du genre, auquel ils appartiennent. L'espèce unique, qui se rencontre dans les deux zônes, *Olc. acuticostatus* Mich., est représenté par les formes inégales dans cés deux cas.

Dans la zône des ammonites des groupes *Per. Zarajskensis* et *Per. dorsoplanus*, cela veut dire dans la couche la plus basse, se trouvent exclusivement les formes, que M. Michalski nomme des variétés de mutation extrêmes (rapprochées au dessin 3 (pl. V) dans son oeuvre). Dans la couche des ammonites du groupe *Olc. virgatus* (qui surmonte la précedente) se rencontrent les formes que M. Michalski nomme le type embryonnaire (rapprochées au dessin 2 (pl. V) dans son ouvrage). Ainsi comme *Olc. acuticostatus* Mich. est repandu principalement dans la région de Moscou, l'avis que les mutations y ont migré avant les types embryonnaires (de M. Michalski) ne peuvent pas être adoptés. S'il y avait plus d'exemplaires de cette espèce dans ma disposition alors on pourrait dire que la mutation d'*Olc. acuticostatus* (de M. Michalski) semble être dans le sens philogénétique comme plus ancienne que le type embryonnaire (de M. Michalski), quoique je ne veux pas du tout dire que leur descendence soit directe.

Cette question pourra être eclaircie si nous avons en notre disposition une grande quantite d'exemplaires de l'espèce en question, c'est pourquoi je me borne par ces remarques.

Alexis Rosanow.

Moscou.
1906.

---

[1]) *Per. dorsoplanus, Per. Panderi, Per. Pavlowi.*

Геологическое описаніе четырехъ буровыхъ скважинъ Черниговской губерніи (Городня, Кролевецъ, Бахмачъ).

П. Н. Чирвинскаго.

Stratifications traversées par les puits de sondage à Gorodnia, Krolewetz et Bakmatch, gouv. de Tchernigoff.

Par *P. N. Tchirwinsky* (à Kiew).

Благодаря любезности начальника дистанціи С. М. **Эпштейна**, мнѣ удалось получить изъ Управленія Либаво-Роменской ж. д. чертежи трехъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ для надобностей дороги на станціяхъ Городня и Бахмачъ. Описаніе скважины въ Кролевцѣ М. К. В. ж. д. я досталъ у бурового техника въ Курскѣ Г. Э. Винтера, который ее выполнилъ въ 1894 г. Хотя образцы породъ мнѣ не удалось пересмотрѣть, такъ какъ они, повидимому, безвозвратно утрачены, я все-же думаю, что даже описаніе по буровому журналу представляетъ нѣкоторыя интересныя данныя къ сужденію о составѣ и мощности свиты третичныхъ и мѣловыхъ породъ, въ предѣлахъ Черниговской губерніи. Это соображеніе и заставляетъ меня опубликовать эти описанія, хотя-бы и въ томъ видѣ, въ какомъ я ихъ самъ получилъ.

Начнемъ съ **Городни**. Я приведу описаніе двухъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ у полотна желѣзной дороги. Изъ нихъ первая, болѣе глубокая, какъ пишетъ мнѣ С. М. Эпштейнъ, оказалась негодною — она засорилась, вѣроятно, черезъ скрѣпы трубъ; пользуются водою только второй, менѣе глубокой, скважины.

1.	Наносъ	0,61 m.	(2 фута)
2.	Сѣрая глина	0,915 »	(3 »)
3.	Разноцвѣтная глина, желтоватая	1,83 »	(6 »)
4.	Коричневая глина	3,05 »	(10 »)
5.	Желтая песчаная глина	5,49 »	(18 »)
6.	Зеленая песчаная глина	0,915 »	(3 »)
7.	Зеленый песокъ, сухой	14,03 »	(46 »)
8.	Глинистый песокъ, мокрый	20,74 »	(68 »)
	» сухой	19,83 »	(65 »)
9.	Свѣтлосиняя глина	6,72 »	(22 »)
10.	Свѣтлосиняя глина съ пескомъ	2,13 »	(7 »)
11.	Глинистый песокъ	4,58 »	(15 »)
12.	Темносиняя глина	5,49 m.	(18 фут.)
13.	Синій плывучій песокъ	2,74 »	(9 »)
14.	Трухлявый мягкій камень	2,305 »	(1 »)
15.	Глинистый песокъ	6,10 »	(20 »)
16.	Глинистый песокъ, съ прослойками синей глины	5,49 »	(18 »)
17.	Крѣпкій камень	0,18 »	(7 д.)
18.	Темносиняя песчаная глина	7,62 »	(25 »)
	Темносиняя песчаная глина съ прослойками камня	23 m.	(75 ф. 5 д.)
19.	Мягкій бѣлый мѣлъ	118,34 »	(388 »)
20.	Свѣтлая песчаная глина	9,15 »	(30 »)
21.	Глинистый песокъ	1,83 »	(6 »)
22.	Мелкій глинистый песокъ	10,67 »	(35 »)
23.	Синяя песчаная глина съ камешками	1,53 »	(5 »)
24.	Свѣтлосѣрый глинистый песокъ	11,28 »	(37 »)
25.	Темносѣрая глина	37,21 »	(122 »)
26.	Крѣпкій бѣлый мѣлъ	71,67 »	(235 »)
27.	Крупный песокъ съ камешками	4,88 »	(16 »)
	» » »	4,58 »	(15 »)
28.	Мелкій песокъ съ камешками	4,27 »	(14 »)
29.	Крупный песокъ, обильная вода	7,02 »	(23 »)
	— Камень —		
	Итого	414,19 m.	(1358 фут. или 194 саж.)

Начата скважина 8 дюймами (20 cm.) и окончена двумя (5 cm.)

Породы 1—3 я причисляю къ лёссовому ярусу, 4—5 къ валунному суглинку, 6—18 къ породамъ третичнымъ, а 19—29 къ мѣловымъ. При такомъ пониманіи дѣла, третичныя породы, состоящія изъ песчано-глинистыхъ образованій, имѣютъ подъ г. Городней общую мощность 150,36 m. (или 473 фута = = 70,4 сажени). Вода — изъ песковъ сеноманскаго яруса.

Вторая буровая скважина ст. Городня питается водою изъ третичныхъ породъ. Вотъ ея описаніе:

1.	Наносъ и сѣрая глина. . . .	1,53 m.	(5 ф.)
2.	Желтоватокоричневая глина. .	4,88 »	(16 »)
3.	Желтый глинистый песокъ. .	5,49 »	(18 »)
4.	Зеленый супесокъ	0,915 »	(3 »)
5.	Синій песокъ	14,035 »	(46 »)
	Песокъ, становящійся книзу болѣе глинистымъ (мокрый и сухой)	40,56 »	(133 »)
6.	Свѣтлосиняя глина	6,72 »	(22 »)
7.	Синяя песчаная глина . . .	2,14 »	(7 »)
8.	Синій глинистый песокъ . .	4,57 »	(15 »)
9.	Темносиняя глина	5,49 »	(18 »)
10.	Мелкій свѣтлосиній песокъ, водоносный	8,85 »	(29 »)
11.	Свѣтлосиній песокъ съ прослойками глины . . .	1,68 »	(5 ф. 6 д.)
	Итого	96,85 m.	(317 ф. 6 д.)

Устье скважины возвышается надъ поверхностью земли на 1,83 m. (6 ф.), верхній полъ водокачки на 0,915 m. (3 ф.). Начата скважина 7$^1/_2$ — 8 д. (19—20,5 cm.), окончена 4$^1/_4$—4$^1/_2$ д. (около 11 cm.). Пьезометрическій уровень воды до откачиванія установился на глубинѣ 4,11 m. (13 ф. 6 д.) отъ поверхности земли. Самый низкій горизонтъ во время откачки падалъ до 8,54 m. (28 ф.).

Перейдемъ теперь къ буровой скважинѣ Кролевца. Г. Э. Винтеру она рисуется въ слѣдующемъ видѣ:

1.	Лёссовидный суглинокъ. . .	5,49 m.	(18 ф.)
2.	Желтый песокъ.	9,76 »	(32 »)
3.	Глина красная.	0,305 »	(1 »)
4.	Песокъ сѣрый, глинистый. .	13,12 »	(43 »)
5.	Глина зеленая.	1,53 »	(5 »)
6.	Черный суглинокъ.	0,915 »	(3 »)
7.	Глина зеленая.	1,53 »	(5 »)
8.	Глина коричневая.	0,915 »	(3 »)
9.	Глина сѣрая, песчаная. . .	2,75 »	(9 »)
10.	Глина сѣрая, твердая. . .	1,22 »	(4 »)
11.	Глина зеленая.	3,36 »	(11 »)
12.	Глина коричневая.	2,75 »	(9 »)
13.	Песокъ зеленый сухой. . .	1,22 »	(4 »)
14.	Глина сѣрая, твердая. . .	1,53 »	(5 »)
15.	Глина свѣтлокоричневая . .	1,22 »	(4 »)
16.	Глина коричневая	1,53 »	(5 »)
17.	Глина свѣтлокоричневая . .	3,36 »	(11 »)
18.	Глина сѣрая, съ кусочками мѣла	1,83 »	(6 »)
19.	Глина коричневая	2,75 m.	(9 ф.)
20.	Мергель сѣрый	3,36 »	(11 »)
21.	Мѣлъ бѣлый	3,36 »	(11 »)
22.	Мергель твердый.	48,49 »	(159 »)
23.	Мѣлъ твердый	14,34 »	(47 »)
24.	Мергель твердый.	13,42 »	(44 »)
25.	Мѣлъ твердый	8,54 »	(28 »)
26.	Мергель	9,15 »	(30 »)
	Итого	157,745 m.	(517 ф.)

Уровень воды установился на глубинѣ 16,16 m. (53 ф.) отъ устья скважины.

Ст. Бахмачъ, Либаво-Роменской ж. д.

1.	Черноземъ	1,22 m.	(4 ф.)
2.	Желтая глина.	11,28 »	(37 »)
3.	Разноцвѣтная глина. . . .	4,57 »	(15 »)
4.	Синяя глина съ камешками .	17,08 »	(56 »)
5.	Сѣрый песокъ.	20,44 »	(67 »)
6.	Синій песокъ	16,16 »	(53 »)
7.	Синій глинистый песокъ . .	7,32 »	(24 »)
8.	Прослоекъ камня (песчаника? П. Ч.)	0,305 »	(1 »)
9.	Синяя песчаная глина . . .	5,49 »	(18 »)
10.	Прослоекъ камня (тоже?) . .	0,61 »	(2 »)
11.	Синяя песчаная глина . . .	0,915 »	(3 »)
12.	Прослой камня (тоже?). . .	0,61 »	(2 »)
13.	Синяя песчаная глина . . .	1,525 »	(5 »)
14.	Прослой камня (тоже?). . .	0,305 »	(1 »)
15.	Зеленая глина.	20,74 »	(68 »)
16.	Зеленая песчаная глина . .	5,49 »	(18 »)
17.	Глинистый песокъ	14,03 »	(46 »)
18.	Прослой твердаго камня . .	0,305 »	(1 »)
19.	Песокъ съ тонкими слоями камня	2,44 »	(8 »)
20.	Камень	0,61 »	(2 »)
21.	Глинистый песокъ	2,745 »	(9 »)
22.	Прослой камня.	0,305 »	(1 »)
23.	Глинистый песокъ	4,27 »	(14 »)
24.	Синяя глина	7,32 »	(24 »)
25.	Прослой камня	0,305 »	(1 »)
26.	Глинистый песокъ	1,83 »	(6 »)
27.	Прослой камня.	0,61 »	(2 »)
28.	Глинистый песокъ	21,96 »	(72 »)
29.	Прослой крѣпкаго камня . .	0,08 »	(3 д.)
30.	Глинистый песокъ	25,24 »	(82 ф. 9 »)
31.	Прослой крѣпкаго камня . .	1,83 »	(6 ф.)
32.	Крупный глинистый песокъ .	3,05 »	(10 »)
33.	Камень съ тонкими слоями глины	25,01 »	(82 »)
34.	Бѣлый мягкій мѣлъ. . . .	77,77 »	(255 »)
35.	Мѣлъ синеватый, твердый .	15,25 »	(50 »)
36.	Мѣлъ бѣлый	184,52 »	(605 »)

37.	Мѣлъ сѣрый, крѣпкій . . .	61 m.	(200 ф.)
38.	Мѣлъ сѣрый, мягкій . . .	47,27 «	(155 »)
39.	Мѣлъ бѣлый, слоями, твердый и мягкій	15,25 »	(50 »)
40.	Песокъ глинистый съ камешками	3,05 »	(10 »)
41.	Камень	0,915 »	(3 »)
42.	Сѣрый песокъ съ водою . .	9,15 »	(30 »)
43.	Синій песокъ	8,54 »	(28 »)
44.	Крупный глинистый песокъ .	5,49 »	(18 »)
45.	Песокъ водоносный	1,22 »	(4 »)
46.	Камень	0,915 »	(3 »)
47.	Водоносный песокъ	8,235 »	(27 »)
48.	Синій глинистый песокъ . .	3,05 »	(10 »)
49.	Свѣтлый мелкозернистый песокъ.		

Вода.

Длина трубъ діаметрами:

$= 8''$	(20 cm.)	— 78,08 m.	(256 ф.)
$= 6^{3}/_{4}''$	(17 »)	— 56,12 »	(184 »)
$= 5^{1}/_{2}''$	(14 »)	— 61,91 »	(203 »)
$= 4^{1}/_{2}$	(11,5 »)	—421,51 »	(1382 »)
$= 3''$	(7,5 »)	— 44,22 »	(145 »)
Итого		661,85 m.	(2170 ф.)
Фильтръ		9,28 »	(30 ф. 5 д.)
Всего		671,13 m.	(2200 ф.) 5 д.

Кіевъ. Геологич. Кабинетъ Университета Св. Владиміра.
Мартъ 1906 г.

Такъ наз. Брагинскій метеоритъ.

П. Тутковскаго.

Der so gennante Brahin-Meteorit.

P. Tutkowsky (in Lutzk).

Въ числѣ образцовъ метеоритовъ, хранящихся въ Минералогическомъ Кабинетѣ Кіевскаго Университета, наибольшимъ по величинѣ является такъ наз. Брагинскій метеоритъ (палласситъ), представленный двумя крупными кусками, вѣсомъ въ 79,215 и 17,301 кило, а всего 96,516 кило, или 5 пуд. и 35,69 фунта. Свѣдѣнія объ этомъ великолѣпномъ образцѣ метеоритовъ въ русской литературѣ исчерпываются лишь упоминаніемъ, которое находимъ въ запискѣ покойнаго профессора К. М. Ѳеофилактова[1]; кромѣ вышеприведеннаго вѣса, здѣсь указанъ годъ паденія (1810) и мѣсто паденія («Брагинъ, Рѣчицкій уѣздъ, Минская губернія»). Такъ какъ метеоритъ этотъ, донынѣ никѣмъ не изслѣдованный, заслуживаетъ вниманія и, по своему большому вѣсу, можетъ дать достаточный матеріалъ для подробнаго изученія, то мнѣ кажется полезнымъ сообщить о немъ болѣе точныя историческія свѣдѣнія.

Такія свѣдѣнія найдены мною въ журналѣ «*Dziennik Wileński*» за 1821 годъ, гдѣ помѣщена интересная замѣтка С. Юндзилла подъ загланіемъ «O żelezie meteorycznem, spadłem w dobrach Hrabi Rokickiego, doniesienie Radzie Cesarskiego Uniwersytetu Wileńskiego, przez Xdza Stanislawa Jundziłła, prof. w. tymże Uniwersytecie, d. 15 listopada 1821 uczynione»[1]. Привожу здѣсь эту замѣтку въ извлеченіи.

Представляя совѣту Университета (Виленскаго) кусокъ метеорита «вѣсомъ около сорока фунтовъ»[2], проф. Юндзиллъ сообщаетъ, что «еще осенью 1818 года владѣлецъ Брагинскихъ имѣній гр. Людовикъ Рокицкій прислалъ образцы этого метеорнаго желѣза адъюнкту Городецкому (Horodeckiemu)», а осенью 1821 года, въ отвѣтъ на запросы С. Юндзилла, прислалъ ему письмо отъ 19 іюля того же года, съ обѣщаніемъ доставить въ Университетъ «самую глыбу» (samą bryłę) метеорита. Письмо это въ оригиналѣ передано было совѣту Университета Юндзилломъ «для храненія при образцѣ метеорита» (насколько мнѣ извѣстно, письмо это утеряно и при образцахъ метеорита въ Кіевскомъ Университетѣ не хранится). По свѣдѣніямъ, содержащимся въ этомъ письмѣ, «въ 1809 или 1810 г. крестьяне деревни Капоренки (Kaporenki), принадлежащей къ имѣніямъ Brahinia графа Рокицкаго, находящимся въ Рѣчицкомъ уѣздѣ, нашли въ урочищѣ Куцовка (w mieyscu Kucówka zwanem) двѣ глыбы метеорнаго желѣза, на разстояніи почти ста саженъ одну отъ другой, на песчаныхъ холмахъ между болотами. Поверхность обѣихъ глыбъ была похожа на поверхность обыкновенныхъ камней; вѣсъ каждой глыбы въ отдѣльности неизвѣстенъ, но достигалъ, повидимому, значительной величины, такъ какъ первоначально присланный гр. Рокицкимъ кусокъ, вѣсомъ въ 42,2 фунта, составлялъ только шестую или седьмую часть одной изъ этихъ глыбъ» По соображеніямъ проф. Юндзилла (или автора письма,—гр. Рокицкаго?), «вѣсъ обѣихъ глыбъ метеорита, если и не равнялся вѣсу знаменитаго Палласова желѣза (2000 фунтовъ), то былъ близокъ къ нему и значительно превосходилъ вѣсъ Аграмскаго метеорита въ Кроаціи (около 100 фунтовъ). Первоначальная «кора» метеорита (skorupa) не сохранилась; на свѣжемъ изломѣ видны многочисленные кристаллы, характерные для метеорнаго желѣза (оливинъ?), а самый изломъ неровный (на образцахъ, ранѣе присланныхъ Городецкому, изломъ занозистый—sękowato haczysty); но изломъ этотъ не сохранилъ на образцахъ своего естественнаго вида вслѣдствіе обработки ихъ кузнецами (см. ниже). О времени и обстоятельствахъ паденія метеорита у мѣстныхъ жителей не сохранилось никакихъ свѣдѣній и преданій; по разсказамъ, послѣ находки метеорнаго желѣза, мѣстные кузнецы старались испробовать его годность на издѣлія и значительно его испортили и поистратили, что составляетъ невозвратимую потерю. Въ нашемъ краѣ представляемый образецъ является первой находкой метеорнаго желѣза».

---

[1] *Записки Имп. Спб. Минералогич. Общества, 2 серія, 1866 г., ч. I. 251—255.*

[1] *Dziennik Wileński 1821 r., t. III, wrzesień-gródzień, historya naturalna, pp. 486—489.* Журналъ этотъ имѣется, въ числѣ многочисленныхъ другихъ интересныхъ старинныхъ изданій, въ библіотекѣ Луцкаго городского училища.

[2] Очевидно, что этотъ кусокъ и есть меньшій образчикъ Брагинскаго метеорита, переданный изъ Виленскаго Университета въ Кіевскій и вѣсящій, по К. М. Ѳеофилактову, 17,301 кило (= 42,2 фунта).

Изъ приведенной выдержки вытекаютъ существенныя поправки къ даннымъ, приведеннымъ въ цитированной замѣткѣ проф. Ѳеофилактова, по отношенію ко времени и мѣсту паденія метеорита.

Очевидно, прежде всего, что дата паденія—1810 годъ—невѣрна: метеоритъ былъ найденъ въ 1809 или 1810 году, а упалъ гораздо раньше, какъ это видно изъ двухъ указаній: изъ первоначальной поверхности глыбъ мотеорита, повидимому, сильно окисленной, заржавѣлой («похожей на поверхность обыкновенныхъ камней»), а также изъ отсутствія у мѣстныхъ жителей даже преданій объ обстоятельствахъ паденія столь крупнаго метеорита или метеоритовъ.

Затѣмъ, мѣсто находки метеорита [1]) указано въ письмѣ г. Рокицкаго довольно точно,—окрестности деревни Капоренки, урочище Куцовка. Несомнѣнно, это та именно деревня, которая на 10-верстной военно-топографической картѣ (листъ 30-й) и на 3-верстной картѣ (рядъ XX, листъ 9-й) названа Капоринка и находится по 51°30′ сѣв. шир., на лѣвомъ (восточномъ) берегу рѣчки Брагинки, въ 10 верстахъ къ западу отъ р. Днѣпра и въ 34 верстахъ къ югу (по прямой линіи) отъ мѣстечка Брагина. Деревня эта лежитъ среди обширныхъ болотъ, на которыхъ въ видѣ островковъ разбросано безчисленное множество послѣледниковыхъ бархановъ; одинъ изъ такихъ полисинтетическихъ бархановъ расположенъ непосредственно къ востоку отъ деревни; барханы эти и представляютъ собою тѣ «песчаные холмы между болотами», на которыхъ, по описанію г. Рокицкаго, найдены «глыбы» метеорита. Судя по нахожденію здѣсь двухъ глыбъ метеорита, возможно, что при паденіи его произошло распаденіе, что часть образовавшихся обломковъ попала въ болота и не найдена. Урочища Куцовки на 3-верстной картѣ не указано; оно, по всей вѣроятности, носитъ въ настоящее время другое названіе.

Такъ наз. Брагинскій метеоритъ, какъ видно изъ приведенныхъ данныхъ, правильнѣе называть Капоренковскимъ или Капоринковскимъ; дату его паденія приходится перенести по меньшей мѣрѣ въ XVIII-й вѣкъ или въ еще болѣе отдаленное время, а первоначальный вѣсъ принять очень крупнымъ для двухъ найденныхъ глыбъ—около 600 фунтовъ или около 245,9 кило).

---

[1]) Нельзя не отмѣтить здѣсь грубой и несомнѣнной ошибки въ „Энциклопедич. Словарѣ“ Брокгауза и Ефрона, гдѣ мѣстечко Брагинъ помѣщено въ Рѣжицкомъ уѣздѣ Витебской губерніи (полутомъ 8-й, 1896 г., стр. 534), на рѣчкѣ Брагинкѣ, близъ устья р. Припяти (!), и гдѣ приводятся о мѣстечкѣ тѣ же историческія свѣдѣнія, которыя находимъ и въ другихъ источникахъ (Труды Минск. Статистич. Комит. 1870 г., стр. 422; Памятн. кн. Минской губ. 1878 г., ч. II, стр. 81—82; Słownik geograficzny, t. I, 1880 г., стр. 348; В. Семеновъ, Россія, т. IX, 1905 г., стр. 568—569 и друг.).

А. Н. КАРНОЖИЦКІЙ.—A. N. KARNOSCHITZKY.

Некрологъ.

Въ половинѣ марта 1906 года скончался талантливый минералогъ, приватъ-доцентъ С.-Петербургскаго Университета, д-ръ минералогіи и геогнозіи Александръ Николаевичъ Карножицкій. Покойный родился въ 1867 году и, по окончаніи гимназіи, поступилъ на физико-математическій факультетъ С.-Петербургскаго Университета, который и окончилъ въ 1889 году. Сдавши магистерскій экзаменъ, А. Н. въ 1895 году защитилъ диссертацію на степень магистра, а уже въ 1897 году былъ удостоенъ Казанскимъ Университетомъ степени доктора минералогіи и геогнозіи за работу «Евгеніе-Максимиліановскія и нѣкоторыя другія новыя или мало изслѣдованныя мѣсторожденія минераловъ въ области Средняго Урала». Съ 1895 года покойный читалъ, въ качествѣ прив.-доцента, лекціи въ С.-Петербургскомъ Университетѣ по тератологіи кристалловъ и спеціальный курсъ минералогіи (мѣсторожденія золота и серебра). Излюбленной областью изслѣдованій А. Н. были оптическія аномаліи кристалловъ, изученію которыхъ, какъ это видно изъ нижеприведеннаго списка его печатныхъ трудовъ, имъ было посвящено нѣсколько работъ. Помимо спеціально-минералогическихъ изслѣдованій, А. Н. неоднократно былъ командируемъ учеными Обществами, напр. Императорскимъ Минералогическимъ Обществомъ и для геологическихъ изслѣдованій: такъ въ 1892 году онъ былъ командированъ для геологическихъ изслѣдованіи въ Витебской, Минской и Могилевской губ., въ 1893 году—для геологическихъ изслѣдованій въ области 28 листа общей геологической карты Россіи; кромѣ того онъ производилъ изученіе каменнаго угля въ Ткварчельской дачѣ (въ Абхазіи) и, по порученію одного частнаго товарищества, — изученіе мѣдныхъ рудъ Сѣверной Персіи.

Будучи одаренной натурой, покойный обладалъ недюжинными способностями: прекрасно рисовалъ, игралъ на скрипкѣ. Къ сожалѣнію, однако, за послѣдніе годы онъ сталъ мало посвящать времени научнымъ занятіямъ. Въ лицѣ А. Н. русская минералогія, и безъ того небогатая представителями, потеряла одного изъ талантливыхъ работниковъ.

Списокъ научныхъ трудовъ А. Н. Карножицкаго:

1. Объ оптической аномаліи берилла. *Зап. Мин. Общ. 1891, ч. XXVII.*
2. Кристаллооптическія изслѣдованія турмалина. *Ibidem. 1891. ч. XXVII.*
3. Einige Betrachtungen über die mögliche Ursache der optischen Anomalien in den Krystallen. *Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1891, XIX.*
4. Нѣкоторыя соображенія о возможныхъ причинахъ оптическихъ аномалій въ кристаллахъ. *Горн. Журналъ 1892.*
5. Ueber die optische Struktur des Dioptas. *Zeitschr. f. Kryst. 1891, XIX.*
6. О трихроизмѣ турмалина. *Труды Спб. Общ. Естествоиспытателей 1891, т. XXI, вып. I.*
7. Геологическія изслѣдованія въ юго-западной части Витебской губерніи и въ сѣверныхъ частяхъ губерній Минской и Могилевской. *Матеріалы для Геологіи Россіи. 1895, XVII.*
8. Геологическія изслѣдованія въ юго-западной и восточной части 28-го листа общей геологической карты Россіи. *Матеріалы для Геологіи Россіи. 1895, XVII.*
9. О природѣ и происхожденіи вицинальныхъ плоскостей кристалловъ (магистерская диссертація). *Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIII.*
10. Евгеніе-Максимиліановскія и нѣкоторыя другія новыя или мало изслѣдованныя мѣсторожденія минераловъ въ области Средняго Урала. *Зап. Минер. Общ. 1896. XXXIV.*

Кромѣ того, рядъ докладовъ въ И. Минералогическомъ Обществѣ и въ Отдѣленіи Геологіи и Минералогіи И. Спб. Общ. Естествоиспытателей, напечатанныхъ въ протоколахъ засѣданій этихъ Обществъ, и нѣсколько рецензій (напр. на сочиненія Е. С. Федорова «Краткое руководство кристаллографіи» и «Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи»).

Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ (до 1901 года), А. Н. печаталъ рефераты работъ русскихъ авторовъ въ *Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie*, издаваем. проф. Гротомъ.

П. Сущинскій.

Спб.
Май 1906 г.

ЛИЧНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.—PERSONALIA.

Орд. профес. Имп. Московскаго Университета **Д. Н. Анучинъ** утвержденъ въ званіи заслуженнаго ординарнаго профессора того-же Университета.

Проф. Имп. Юрьевскаго Университета по каѳедрѣ геологіи и палеонтологіи, геологъ Геолог. Комитета д-ръ геологіи **Н. А. Богословскій**, согласно прошенія, уволенъ отъ первой изъ названныхъ должностей.

Орд. профес. Имп. Московскаго Университета д-ръ минер. и геогнозіи **В. И. Вернадскій** избранъ и утвержденъ адъюнктомъ Императ. Академіи Наукъ, по каѳедрѣ минералогіи, съ 4 марта 1906 г.—10 апрѣля 1906 г. В. И. Вернадскій избранъ въ члены Государственнаго Совѣта отъ Имп. Академіи Наукъ и Университетовъ.—5 мая 1906 г. В. И. Вернадскій, согласно прошенія, уволенъ отъ должности помощника ректора Имп. Московскаго Университета.

Помощникъ столоначальника Горнаго Департамента и ассистентъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II **П. Е. Ковалевъ** назначенъ 28 февр. 1906 г. столоначальникомъ того-же департамента, съ оставленіемъ ассистентомъ названнаго Института, съ 16 февр. 1906 г.

Помощникъ геолога Геолог. Комитета магистръ геологіи **Г. П. Михайловскій** назначенъ профессоромъ Имп. Юрьевскаго Университета, по каѳедрѣ геологіи и палеонтологіи.

22 апрѣля 1906 г. въ 8 ч. вечера въ С.-Петербургѣ скончался б. профес. Горнаго Института, б. членъ Горнаго Ученаго Комитета, тайн. совѣтникъ, горн. инж. **Геннадій Даниловичъ Романовскій**, извѣстный геологъ, изслѣдователь Туркестана.

Директоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II горн. инж., д. ст. с. **Е. С. Федоровъ** утвержденъ профессоромъ того-же Института по каѳедрѣ минералогіи (19 мая 1906 г.).

Принципы классификаціонныхъ схемъ Докучаева, Ризположенскаго, Сибирцева, Глинки, Слезкина и Коссовича.

Г. Тумина (въ Смоленскѣ).

Die Principien der Klassificationsschemen von Dokutschajew, Rizploloszensky, Sibirtzew, Glinka, Sleskin und Kossowitsch.

Von *G. Tumin* (in Smolensk).

I. Схема Докучаева и оцѣнка ея. Классификаціонные принципы Ризположенскаго и его классификація почвъ Казанской губ.

Какъ извѣстно, Докучаевъ сгруппировалъ почвенные типы [1]) въ три отдѣла: нормальные, переходные и анормальные. Въ основу такой группировки онъ положилъ степень воздѣйствія сноса и наноса на почвы. Тѣ почвы, у которыхъ мы не улавливаемъ вліяніе сноса и наноса, которыя, слѣдовательно, залегаютъ не нарушенно, такъ сказать, нормально—отнесены къ отдѣлу нормальному. Почвы, которыя, благодаря сносу и наносу, оторваны отъ своего первоначальнаго, нормальнаго, залеганія и отложены въ другомъ мѣстѣ—отнесены къ отдѣлу анормальному. Наконецъ, почвы, которыхъ хотя и коснулся сносъ и наносъ, но онѣ, всетаки, остались на мѣстѣ своего первоначальнаго, нормальнаго, залеганія—отнесены къ отдѣлу переходному. Отдѣлы разбиты на классы, о которыхъ даетъ намъ понятіе слѣдующая схема Докучаева:

A. Нормальныя почвы.

1-й классъ. Сухопутно-растительныя почвы.
  a) Свѣтло-сѣрыя сѣверныя почвы.
  b) Сѣрыя переходныя (лѣсныя почвы).
  c) Черноземныя.
  d) Каштановыя переходныя.
  e) Бурыя солонцеватыя.
2-й классъ. Сухопутно-болотныя почвы.
3-й классъ. Типичныя болотныя почвы.

B. Переходныя почвы.

4-й классъ. Перемытыя почвы.
5-й классъ. Наземно-наносныя почвы.

C. Анормальныя почвы.

6-й классъ. Наносныя почвы.

Оцѣнка классификаціонной схемы Докучаева въ свое время была сдѣлана Ризположенскимъ [1]) и Сибирцевымъ [2]). Ихъ возраженія сводятся къ тому, что принципъ, положенный Докучаевымъ въ основу дѣленія почвъ на отдѣлы, черезчуръ узокъ и годенъ скорѣе не для суммированія типовъ, а для дробнаго дѣленія каждаго почвеннаго типа. Что вполнѣ понятно. Каждый почвенный типъ, будь то черноземъ, подзолъ, солонецъ—можетъ имѣть какъ «нормальное» залеганіе, такъ и «переходное», а потому къ чернозему, подзолу и т. д., т. е. въ предѣлахъ типа можетъ быть примѣнена та номенклатура, которую Докучаевъ примѣнилъ для суммированія типовъ въ отдѣлы. Тѣ же авторы отмѣтили, что въ классификаціи болотныя почвы смѣшиваются съ органогенными образованіями (горная порода) и что 3-й отдѣлъ (анормальный) едвали цѣлесообразно считать почвами, такъ какъ это скорѣе наносы, т. е. геологическія образованія, на которыхъ можетъ формироваться тотъ или другой почвенный типъ.

---

[1]) Подъ почвеннымъ типомъ будемъ пока понимать то, что понималъ Сибирцевъ, т. е. подзолъ, черноземъ и т. д.

[1]) Ризположенскій. «Почвы Казанской губ.». *Тр. Казан. Общ. Естеств. Т. XXIV, вып. 6, стр. 60—71, 1892 г.*

[2]) «Почвовѣдѣніе», II—III-я части, стр. 175—176, 1899 г.

Относительно классовъ можно сказать слѣдующее: Почвы классовъ крайне сборнаго характера; такъ напримѣръ подзолистыя почвы, черноземныя и солонцеватыя отнесены къ одному классу сухопутно-растительному, что является результатомъ суммированія почвъ въ кассы только по одному признаку, именно по степени аэраціи, зависящей отъ влажности среды. Что касается почвенныхъ типовъ, то въ основу ихъ положена совокупность признаковъ, благодаря чему, эти послѣдніе члены классификаціи, удерживаютъ свое значеніе до настоящаго времени, тогда какъ болѣе крупныя группы,—классы и отдѣлы,—оказались неустойчивыми.

Такой же выводъ можно сдѣлать и относительно классификаціонной схемы Сибирцева, но прежде, чѣмъ перейти къ этому послѣднему, остановимся на соображеніяхъ Ризположенскаго относительно принциповъ классификаціи и на его классификаціи почвъ Казанской губ.

Ризположенскій считаетъ совершенно излишнимъ для установленія крупныхъ почвенныхъ дѣленій отыскивать извѣстную правильность въ соотношеніяхъ между климатомъ и рельефомъ, съ одной стороны, и группами почвъ—съ другой, излишнимъ уже потому, «что, климатъ и рельефъ мѣстности принадлежатъ къ внѣшнимъ признакамъ, опредѣляющимъ свойства почвы, къ признакамъ далеко не того порядка, къ которому принадлежатъ материнская порода и растительные и животные организмы. Непосредственное значеніе для образованія почвы имѣютъ только два фактора: организмы и горныя породы, а климатъ и рельефъ имѣютъ болѣе отдаленное посредственное значеніе, вліяя на почву по стольку, по скольку отъ нихъ зависятъ организмы и влажное или сухое состояніе горныхъ породъ» (69 стр.). Для группировокъ Ризположенскій предлагаетъ пользоваться совокупностью «чисто морфологическихъ признаковъ, поддающихся прямому, непосредственному наблюденію. Признаки почвъ, постигаемые путемъ сложнаго физическаго и химическаго анализовъ ихъ, должны быть при этомъ игнорированы не только въ видахъ простоты и общедоступности самой классификаціи, но и въ томъ совершенно справедливомъ предположеніи, что наружные, морфологическіе, признаки какихъ бы то ни было предметовъ находятся въ строгомъ соотвѣтствіи съ внутренними ихъ свойствами и служатъ только болѣе доступнымъ намъ выраженіемъ этихъ послѣднихъ» (71 стр.).

Какъ увидимъ дальше, Ризположенскій сталъ на вѣрную точку зрѣнія, но, къ сожалѣнію, онъ не счелъ нужнымъ остановиться на анализѣ морфологическихъ признаковъ и не выяснилъ основную точку зрѣнія на сравнительную цѣнность этихъ признаковъ для классификаціи. Благодаря этому, его классификаціонная схема почвъ Казанской губ. получилась вполнѣ неудовлетворительной. Она группируетъ почвы главнымъ образомъ по материнскимъ породамъ. Въ ней намѣчены (стр. 77—127) слѣдующія группы:

I. Группа мергелисто-извест. почвъ.

Родъ 1) Почвы на каменистомъ известнякѣ.
» 2) Почвы на рыхломъ мергелѣ.

II. Группа почвъ на красно-бурыхъ мергелистыхъ глинахъ.

Родъ 1) Бурыхъ мергелисто-глинистыхъ почвъ.
» 2) Буровато-черныхъ черноземно-глин. почвъ.

III. Группа почвъ на юрскихъ глинахъ.

Родъ 1) Сѣрыя глинистыя почвы.
» 2) Глинисто-черноземныя почвы.

IV. Группа сѣрыхъ суглинистыхъ почвъ.

Родъ 1) Каштановыя суглинистыя почвы.
» 2) Сѣрыя суглинистыя.
» 3) Темносѣрыя суглинистыя.

V. Группа черноземныхъ почвъ.

Родъ 1) Суглинистый черноземъ.
» 2) Лёссовый черноземъ.
» 3) Супесчаный черноземъ.

VI. Группа сѣрыхъ супесчаныхъ почвъ.

Родъ 1) Сѣрыя супесчаныя почвы.
» 2) Суглинисто-супесчаныя.

VII. Группа песчаныхъ почвъ.

Родъ 1) Почвы на элювіальномъ пермск. песчаникѣ.
» 2) Почвы на послѣтретичныхъ пескахъ.
  a) Черныя болотныя почвы.
  b) Сѣрыя песчаныя.
  c) Свѣтло-сѣрыя песчаныя.

VIII. Группа подзолистыхъ почвъ.

Родъ 1) Подзолисто-суглинистыя почвы.
» 2) Подзолистыя (подзолы).
» 3) Подзолисто-супесчаныя.

IX. Группа солончаковыхъ почвъ.

Родъ 1) Мокрые солонцы. { a) Черные солонцы. b) Сѣрые солонцы.
» 2) Сухіе солонцы или псевдо-солонцы.
  a) Сѣрыя структурные солонцы.
  b) Сѣрые безструктурные солонцы.

Останавливаться на оцѣнкѣ классификаціи не буду, потому что пробѣлы такой группировки слишкомъ очевидны. Такъ, напримѣръ,—1) глинистый черноземъ отнесенъ въ 3-ю группу, а суглинистый и супесчаный черноземъ въ 5-ю; 2) всѣ песчаныя почвы, включая и болотныя песчаныя почвы, отнесены въ одну группу; 3) суглинисто-супесчаныя почвы, по автору, имѣютъ «наибольшее сходство съ сѣрыми лѣсными суглинистыми» (113 стр.), а между тѣмъ первыя отнесены въ 6-ю группу, а вторыя въ 4-ю, и т. д. Въ своей схемѣ Ризположенскій не выдержалъ свой же принципъ классифицировать по совокупности чисто морфологическихъ признаковъ.

Позднѣйшія классификаціонныя схемы Ризположенскаго имѣютъ такой же характеръ.

Перейдемъ къ Сибирцеву.

II. Схема Сибирцева и ея оцѣнка. Соображенія Набокихъ о роли температуры въ зональной схемѣ и его взглядъ на осадки, какъ преобладающій факторъ почвообразованія.

Сибирцевъ въ основу группировокъ почвъ по классамъ положилъ характеръ пространственнаго (территоріальнаго) залеганія почвенныхъ типовъ и неполноту почвообразованія, подъ которой понималъ слабое развитіе мелкоземисто-перегнойной части почвы.

Тѣ почвенные типы, которые залегаютъ болѣе или менѣе широкими полосами и являются, такимъ образомъ, господствующими въ извѣстной географической полосѣ (зонѣ),—отнесены въ классъ зональныхъ почвъ. Почвенные типы, залегающіе пятнами, островами—среди зональныхъ типовъ—названы интразональными, и, наконецъ, третій классъ составили тѣ почвы, въ которыхъ мелкоземисто-перегнойная часть слабо развита, благодаря сносу (грубыя почвы), или сносу и наносу (аллювіальныя почвы), или скелетности материнской породы. Почвы 3-го класса, по выраженію Сибирцева, стоятъ «на рубежѣ между собственно почвами и горными породами» и могутъ быть названы «азональными, такъ какъ встрѣчаются повсемѣстно» (183 стр.). Какъ распредѣлились почвенные типы по классамъ можно видѣть изъ слѣдующей схемы:

Классъ А. Почвы зональныя.

Типы: 1) Латеритныя почвы.
2) Атмосферно пылевыя.
3) Пустынно-степныя.
4) Черноземныя.
5) Сѣрыя лѣсныя.
6) Дерново-подзолистыя.
7) Тундровыя.

Классъ В. Почвы интразональныя.

Типы: 8) Солонцевыя почвы.
9) Болотныя.
10) Перегнойно-карбонатныя.

Классъ С. Почвы азональныя, неполныя.

Подклассъ а) Внѣпойменныя.

Типы: 11) Скелетныя почвы.
12) Грубыя почвы.

Подклассъ b) Аллювіальныя почвы.

Типъ: 13) Пойменныя почвы.

Внесеніе пространственнаго принципа въ классификацію почвъ сдѣлало ее удобною для пользованія при районныхъ изслѣдованіяхъ. Удобство классификаціи заключается въ томъ, что она наглядно передаетъ картину пространственнаго соотношенія почвенныхъ типовъ данной территоріи. Стоитъ, напримѣръ, только сказать, что для данной территоріи зональнымъ типомъ является черноземъ, а интразональными—болотныя и солонецъ и передъ нами воскреснетъ та картина, которую изслѣдователь наблюдаетъ въ полѣ, т. е. что господствующимъ типомъ для данной территоріи является черноземъ, а въ немъ, кое-гдѣ, пятнами пріютились солонцы и болотныя почвы. Однако, когда изслѣдуемая территорія неукладывается въ предѣлахъ зоны, шире ея, и когда, слѣдовательно, зональной почвой является не одинъ типъ, а два или больше,—то уже нѣтъ той ясности и наглядности. Когда же изслѣдованія показали, что въ классъ интразональныхъ необходимо включить не только солонцы, болотныя и перегнойно-карбонатныя почвы, какъ это сдѣлано у Сибирцева, но и подзолы, лѣсныя почвы и что солонцы являются также зональными почвами,—то ясно стали чувствоваться недостатки классификаціонныхъ принциповъ Сибирцева. Въ самомъ дѣлѣ, если возьмемъ почвы всего земного шара и разобьемъ ихъ на классы, по принципу Сибирцева, то увидимъ, что въ классы зональныхъ и интразональныхъ войдутъ почти одни и тѣ же почвенные типы (такъ какъ, что зонально для данной территоріи, то можетъ быть интразонально для другой) и что, слѣдовательно, эти классы будутъ содержать одни и тѣ же почвенныя образованія.

Такой результатъ получается благодаря тому, что характеръ пространственнаго залеганія есть признакъ чисто внѣшній, не стоящій въ какой либо опредѣленной, постоянной связи съ остальными признаками почвенныхъ тѣлъ и, слѣдовательно, мало пригодный для суммированія этихъ тѣлъ въ классы. Однако, термины «зональный» и «интразональный», будучи мало пригодны для систематики почвъ, имѣютъ свое значенiе для географiи почвъ.

Что касается 3-го класса, то «неполнота почвообразованiя», положенная въ основу его, еще въ меньшей степени пригодна для суммированiя типовъ. Вѣдь каждый почвенный типъ можетъ имѣть указанную «неполноту почвообразованiя» и, слѣдовательно этотъ принципъ, какъ и Докучаевскiй, болѣе пригоденъ для дробнаго дѣленiя типовъ, а не для суммированiя ихъ.

Подобнаго рода указанiя на недочеты классификацiонной схемы Сибирцева мы встрѣчаемъ у Набокихъ [1]) и Глинки [2]). На нѣкоторыхъ соображенiяхъ Набокихъ по поводу зональной схемы мы остановимся подробнѣе.

Набокихъ, между прочимъ, существенную ошибку зональной схемы усматриваетъ во взглядѣ на температуру, какъ на преобладающiй факторъ почвообразованiя. Къ этому выводу, за отсутствiемъ прямыхъ указанiй, Набокихъ приходитъ на основанiи анализа термина «зона». «Терминъ зона,—говоритъ Набокихъ, имѣетъ смыслъ только по стольку, по скольку мы имѣёмъ въ виду шарообразность земли и неравномѣрное нагрѣванiе различныхъ широтъ или высотъ земного шара солнечными лучами» *(Ежегодникъ, стр. 73)* Дальнѣйшiе выводы Набокихъ изъ предыдущаго положенiя таковы: разъ въ основу зональнаго ученiя положена температура, то ясно, что у авторовъ зональности «типы почвообразовательныхъ процессовъ такъ или иначе объясняются температурными условiями разныхъ поясовъ земного шара», что является «крупнымъ недоразумѣнiемъ» и противорѣчитъ фактамъ, которые подчеркиваютъ совершенно другое и говорятъ за преобладающую роль не t^0, какъ это находимъ у авторовъ зональности, а влаги. Для доказательства первенствующей роли влаги Набокихъ приводитъ слѣдующую сводную табличку *(Ежегодникъ, стр. 74)* своихъ наблюденiй въ восточномъ Закавказьѣ:

МѢСТНОСТИ $38-40^0$ С. Ш.	Высота надъ уровнемъ моря въ фут.	Средняя годовая t^0 по C^0.	Годовое количест. осадковъ въ mm.	Почвенный типъ.
Г. Ленкорань, Бак. губ., 6 вер. къ W	0,000	+14,0	1150	Подзолъ
Д. Семеновка, Эр. губ., Ново-Баяз. у.	7,000	+ 2,0	768	Подзолъ
М. Ходжалы, Шушин. у. .	500	+13,0	500?	Черноземъ
М. Джелалъ-оглы, Тифлис. губ., Борч. у.	5,000	+ 7,0	576	Черноземъ
Д. Еленовка, Эрив. г., Ново-Баяз. у.	6,500	+ 3,0	495	Черноземъ
Ново-Баязетъ, Эрив. г., 10 вер. къ W.	7,500	+1,0 [1])	474	Черноземъ
С. Сальяны, Бак. г., Ленк. у.	0,000	+14,0	275	Бѣлоземъ
Ст. Евлахъ, Елизав. г., 18 вер. къ S.	100	+13,0[1])	255	Бѣлоземъ
С. Бесаръ Гечаръ, Ново-Баяз. у., Эрив. г. . . .	6,500	+3,0 [1])	275	Бѣлоземъ

Выводъ Набокихъ изъ таблички таковъ: «На основанiи этихъ данныхъ можно съ увѣренностью утверждать, что осадки являются преобладающимъ факторомъ почвообразованiя и что въ созданiи типовъ температура не играетъ какой нибудь существенной роли» (стр. 74). А немного далѣе онъ говоритъ: «географическое распредѣленiе почвенныхъ типовъ по лицу земного шара... находится въ непосредственной зависимости отъ фактическаго распредѣленiя осадковъ» (стр. 75).

Я съ намѣренiемъ старался подчеркнуть логическую нить разсужденiй Набокихъ и оттѣнить то обстоятельство, что не задумайся онъ надъ терминомъ «зона», онъ не могъ бы приписать Сибирцеву взглядъ на температуру, какъ на преобладающiй факторъ въ процессахъ почвообразованiя, не могъ ужъ потому, что у Сибирцева совершенно нѣтъ не только подобныхъ взглядовъ, но даже и данныхъ для ихъ вывода. И проф. Глинка, напримѣръ, анализируя ученiе Сибирцева о почвообразованiи приходитъ къ выводамъ совершенно противоположнымъ [2]), чѣмъ Набокихъ. Фактъ этотъ находитъ себѣ объясненiе въ томъ, что Глинка и Набокихъ въ своихъ выводахъ идутъ отъ разныхъ базисовъ. Глинка въ основу кладетъ ученiе Сибирцева о почвообразованiи и отсюда заключаетъ о преобладающемъ факторѣ, а Набокихъ въ основу беретъ анализъ термина «зона», исходя не изъ того значенія этого термина, который придавалъ ему Сибирцевъ, а изъ этимологіи этого слова. Насколько подобные выводы совпадаютъ со взглядами Сибирцева будетъ ясно изъ маленькой экскурсіи въ ученіе Сибирцева о почвообразовательныхъ процессахъ. Для большей ясности мы расчленимъ почвообразовательный процессъ на тѣ двѣ части, на которыя принято расчленять этотъ процессъ (тѣмъ болѣе, что и Набокихъ придерживается такого же расчлененія, см. *Ежегодн., стр. 73*), т.-е. на вывѣтриваніе горныхъ породъ и на накопленіе и разложеніе органическихъ веществъ—и посмотримъ какую роль отводилъ Сибирцевъ климатическимъ факторамъ въ каждомъ изъ этихъ процессовъ. По отношенію къ органическимъ веществамъ мы находимъ у Сибирцева слѣдующее[1]): «главные элементы климата—t^0 и влажность—имѣютъ прямое и существенное отношеніе къ энергіи разложенія органическихъ остатковъ... Но, по многимъ причинамъ, трудно выразить эту зависимость въ какой либо одной общей формулѣ». Такихъ причинъ Сибирцевъ приводитъ пять. Вотъ онѣ:

---

[1]) „Къ вопросу о почвенныхъ классификацiяхъ“. *Ежегодникъ по Геологiи и Минерал. Россiи. т. IV, вып. 4, 1900 г., стр. 78.*—„Классификацiонная проблема въ почвовѣдѣнiи“ часть I, стр. 177—194 и др. *Сельск.-Хозяйст. и Лѣсоводство, 1902 г., № 4—12.*

[2]) Великолуцкiй уѣздъ, Псковской губ. Изд. Стат. Отд. Губ. Упр., 1905 г., стр. 12.—Изслѣдованiе въ области процессовъ вывѣтриванiя. *Тр. Им. СП. Общ. Ест., т. XXXIV, вып. 5, стр. 159—162, 1906 г.*

[1]) Данныя цифры t^0 приблизительны.

[2]) «Нѣсколько страницъ изъ исторiи теоретическаго почвовѣдѣнiя». *Почвовѣдѣнiе. 1902 г. № 2.*

I. «Элементы климата комбинируются весьма различно: климатъ можетъ быть жаркій и влажный, жаркій и сухой и т. д.».

II. «Климатическіе факторы подвержены болѣе или менѣе значительнымъ, а часто и весьма рѣзкимъ измѣненіямъ въ теченіи года. Лѣто можетъ быть сухимъ, а весна и очень влажнымъ и т. д.».

III. «Климатическіе факторы дѣйствуютъ на согниваніе органическихъ остатковъ въ почвѣ по преимуществу черезъ почву же, т.-е. тѣми количествами влаги и тепла, какое усваивается почвенной средой. Осадковъ можетъ выпадать и много, но, благодаря усиленному испаренію, (высокая температура, вѣтры и пр.) они быстро улетучиваются въ атмосферу и т. д.».

IV. «Соотношеніе между климатомъ и приростомъ растительной массы сложно и неопредѣленно»...

V. «Увеличенія суммы тепла и влаги, поощряя развитіе растительности (прироста), подобнымъ же образомъ дѣйствуютъ и на энергію разложенія органическихъ остатковъ»... При этомъ «предѣлы влаги и тепла, въ которыхъ жизнедѣятельность почвенныхъ микробовъ проявляется съ наибольшею силою, гораздо однообразнѣе и постояннѣе и уже, чѣмъ тѣ же предѣлы для растеній многоклѣтныхъ и высшихъ».

Эти выдержки опредѣленно характеризуютъ взглядъ Сибирцева, что судьба органическихъ веществъ опредѣляется,—какъ онъ выражается далѣе,—«суммарнымъ результатомъ климатическихъ воздѣйствій».

По отношенію къ вывѣтриванію горныхъ породъ ограничимся слѣдующей довольно ясно говорящей выдержкой[1]): «наличное количество тепла играетъ важную роль въ явленіяхъ вывѣтриванія»... «но еще важнѣе значеніе влажности климата».

Результатъ экскурсіи таковъ: Сибирцевъ не считаетъ температуру преобладающимъ факторомъ почвообразованія, какъ это утверждаетъ Набокихъ. Но вмѣстѣ съ тѣмъ Сибирцевъ далекъ и отъ тѣхъ взглядовъ на роль климатическихъ факторовъ, которыхъ придерживается Набокихъ, т.-е., что «осадки являются преобладающимъ факторомъ почвообразованія, что въ созданіи типовъ температура не играетъ какой-нибудь существенной роли» и что «географическое распредѣленіе почвъ находится въ непосредственной зависимости отъ фактическаго распредѣленія осадковъ». Остановимся на этихъ положеніяхъ Набокихъ и посмотримъ на сколько онѣ вѣрны. Обратимся къ фактамъ... Факты рѣшительно утверждаютъ противъ Набокихъ. Факты заявляютъ, что въ созданіи почвенныхъ типовъ и ихъ географіи играютъ роль не только осадки, но и температура, материнскія породы, растительность и рельефъ. Такъ напримѣръ:

Черноз. Евр. Рос. форм. при осадк.		400 — 500 m. m.
Черноз. Аргентины »	»	750— 800 m. m.
Солонцы въ Инд. встрѣчаются	»	700 m. m.
Солонцы въ Евр. Рос. »	»	300—400— 500 m. m.
Подзолы въ Евр. Рос. залег.	»	500— 600 m. m.
Подзолы въ Закавк. по Наб.	»	768—1150 m. m.

Вышеприведенные данные осадковъ говорятъ, что въ предѣлахъ 500—800 m. m. мы встрѣтимъ и черноземъ, и подзолъ, и солонецъ, т.-е. что въ природѣ найдется не мало мѣстъ съ одинаковыми количествами осадковъ, но разными почвами, что обусловлено вліяніемъ температуры, материнскихъ породъ, растительности и пр.

Роль материнскихъ породъ въ созданіи типовъ особенно наглядно иллюстрируется рендзинами Царства Польскаго, которыя отъ сосѣднихъ подзолистыхъ почвъ отличаются не количествомъ выпадающихъ осадковъ и окружающей температуры, а материнскими породами.

Что касается вліянія растительности на географію почвъ, то остановимся на лѣсѣ. Благодаря лѣсу мы наблюдаемъ такъ называемыя «лѣсныя почвы» на территоріи Евр. Россіи при 500—400—300 m. m. осадковъ, т.-е. при тѣхъ количествахъ осадковъ, при которыхъ залегаютъ подзолистыя почвы, черноземныя и почвы сухихъ степей.

---

[1]) «Почвовѣдѣніе», часть II, стр. 57—58, 1899 г.

[1]) «Почвовѣдѣніе», часть I, стр. 135—136, 1899 г.

Такимъ образомъ, прямой постоянной связи между тѣмъ или другимъ почвеннымъ типомъ и той или другой нормой осадковъ нѣтъ, а потому утвержденія Набокихъ о роли осадковъ въ созданіи типовъ не имѣютъ подъ собой фактическаго основанія.

Я, конечно, не забываю его сводную таблицу наблюденій по Закавказью, но, къ сожалѣнію, долженъ сознаться, что эта таблица нисколько не иллюстрируетъ соображенія Набокихъ и не позволяетъ дѣлать тѣ выводы, которые имъ сдѣланы. Дѣло въ томъ, что въ сводной таблицѣ мы находимъ 3 фактора: 1) годовыя количества осадковъ, 2) среднія годовыя температуры и 3) высоты надъ уровнемъ моря. Всѣ эти три фактора варьируютъ, а авторъ, забывая объ этомъ, дѣлаетъ выводы относительно двухъ факторовъ, не вводя никакихъ поправокъ на варіаціи 3 го фактора. Такъ, конечно, можно поступать при увѣренности, что варіаціи 3-го фактора—въ нашемъ случаѣ высоты—не играютъ никакой роли въ жизни почвеннаго тѣла. Но такъ ли это?

Нужно помнить, что въ жизни почвы есть періоды «спячки», обусловленныя замерзаніемъ тѣла или высыханіемъ. Отъ географической широты и высоты надъ уровнемъ моря зависитъ, съ одной стороны, характеръ «спячки», а съ другой—продолжительность этого періода. Но погружается ли почва въ спячку, благодаря положимъ замерзанію, на 1, 3 или 5 мѣсяцевъ—это мало вліяетъ на качественную сторону почвеннаго тѣла, опредѣляемую терминами «черноземъ», «подзолъ», «бѣлоземъ», и т. п. Эта качественная сторона опредѣляется сочетаніемъ климатическихъ и другихъ факторовъ за періодъ не спячки. И если эти сочетанія будутъ за черноземъ, то, при наличности 1, 3, 5 мѣс. замерзанія почвы, мы найдемъ тѣло одного и того же рода. Подсчитывая же климатическіе факторы за весь годъ, мы, конечно, найдемъ, что средняя годовая температура при мѣсячной спячкѣ будетъ много выше, чѣмъ при пятимѣсячной, а осадки могутъ оказаться очень близкими. Аналогичное сказанному мы и наблюдаемъ у Набокихъ въ его сводной табличкѣ. Такъ, напримѣръ, для чернозема въ его таблицѣ годовое количество осадковъ колеблется отъ 474 до 576, а средняя годовая температура отъ + 13°, до + 1°. Первая величина (+ 13°) для высоты 500 фут., а вторая для высоты 7500 фут. (Ново-Баязетъ), гдѣ, по заявленію Набокихъ, «климатъ чрезвычайно суровъ и зима продолжается въ теченіи 9 мѣсяц.» (*Ежегодникъ, стр. 69*).

Ошибка Набокихъ, такимъ образомъ, заключается въ томъ, что онъ для выясненія роли температуры и влаги въ почвообразованіи пользовался годовыми величинами этихъ факторовъ при неравенствѣ остальныхъ условій, а потому, повторяю, его табличка не даетъ права на тѣ выводы, которые онъ сдѣлалъ.

Является любопытнымъ слѣдующее соображеніе: если нѣтъ постоянной связи между почвеннымъ типомъ и нормой осадковъ, то, можетъ быть, постоянная связь обнаружится если мы будемъ брать не осадки, не количество выпадающей влаги, а количество влаги, задерживающейся въ почвѣ, т. е. будемъ брать соотношенія не типа съ осадками, а типа съ влажностью почвы. Къ сожалѣнію и тутъ постоянной связи, постояннаго соотношенія, нѣтъ. Такъ, напр, влажность рендзинъ Цар. Польскаго и сосѣднихъ подзолистыхъ почвъ будетъ очень близка. Влажность у столбчатаго солонца, залегающаго среди и чернозема, и у сосѣдняго чернозема—близка, а между столбчатымъ солонцемъ и мокрымъ солонцемъ—далека. Послѣдній, т. е. мокрый солонецъ, по влажности близокъ къ болотнымъ и т. д. Все это происходитъ благодаря тому, что почвообразовательные процессы обусловливаются не одной влажностью, а многими другими факторами.

Однимъ словомъ, мы не улавливаемъ постоянной опредѣленной связи между почвеннымъ типомъ и нормой осадковъ, что подрываетъ основное положеніе Набокихъ. Не улавливаемъ мы этой связи между почвеннымъ типомъ и нормой влажности, а потому пытаться класть осадки и влажность въ основу классификаціи почвъ нельзя. Впрочемъ, это и ненужно, потому что классификацію почвенныхъ тѣлъ удобнѣе и вѣрнѣе производить по признакамъ этихъ тѣлъ, а не по одному изъ факторовъ вліяющихъ на эти признаки. Пора классификатору почвъ удѣлять больше вниманія самимъ тѣламъ, а не внѣшнимъ факторамъ ихъ формированія.

III. Схема Глинки; принципъ схемы Глинки по Набокихъ. Принципъ оцѣнки почвенныхъ признаковъ въ цѣляхъ систематизаціи почвъ; почвенный типъ. Критика схемы Глинки.

Въ 1902 году Глинка напечаталъ въ «*Ежегодникѣ по Геологіи и Минералогіи Россіи*» (*т. V, вып. 4—5*) схему, которая по выраженію автора «представляетъ лишь черновой набросокъ, нуждающійся въ дальнѣйшей разработкѣ». Въ этой схемѣ (стр. 78—79) были намѣчены слѣдующія генетическія группы:

I. Почвы оптимальнаго увлажненія.

Латериты и Terra rosa тропическихъ полосъ.

II. Почвы средняго увлажненія.

Подзолистыя (и дерновыя) почвы, а также сѣрыя лѣсныя земли.

III. Почвы недостаточнаго увлажненія.

Подгруппа А). Почвы пустынь и полупустынь. Ссерпры, пески пустынь, темнобурая кора пустынь (загаръ), известковая кора пустынь, такыры, пустынные солонцы, лёссовыя почвы сухихъ областей, бурые суглинки.

Подгруппа В). Почвы степей.

Каштановые суглинки, черноземъ и регуръ.

IV. Почвы избыточнаго увлажненія.

Подгруппа А). Постояннаго избыточнаго увлажненія. Болотныя и полуболотныя почвы (почвы долинъ, котловинъ, сырыхъ луговъ, марши и пр.).

Подгруппа В). Временнаго избыточнаго увлажненія. Черноземные солонцы.

Схема эта встрѣтила рѣзкую критику со стороны Набокихъ [1]). Я остановлюсь на самомъ существенномъ въ критикѣ, т. е. на томъ, какъ характеризуетъ Набокихъ основной принципъ классификаціонной схемы Глинки. Набокихъ заявляетъ: проф. Глинка «изъ числа факторовъ почвообразованія призналъ первенствующее значеніе за одной только влажностью» (стр. 285—286); что Глинка выдвинулъ «одинъ генетическій признакъ: зависимость отъ влажности, условіями которой и объясняется формированіе разныхъ генетическихъ типовъ» (стр. 290). «Мы лично,—заявляетъ Набокихъ,—ничего не имѣемъ противъ принципа классифицированія почвъ по условіямъ увлажненія» (стр. 293), но, согласившись «съ основной идеей новой группировки», мы «не можемъ согласиться со способомъ использованія этой идеи»... «вліяніе воды въ формированіи почвенныхъ образованій далеко не является столь простымъ, какъ представляетъ себѣ проф. Глинка, устанавливая нѣсколько группъ влажности»... «здѣсь вовсе нельзя говорить о какихъ то весьма неопредѣленныхъ нормахъ «оптимальнаго», «средняго», «недостаточнаго» и «избыточнаго» увлажненія» (стр. 293).

Нужно сказать, что все вышеприведенное изъ критики Набокихъ совершенно не имѣетъ подъ собой почвы.

Какъ по отношенію Сибирцева, такъ и по отношенію Глинки повторилась одна и та же ошибка; именно, Набокихъ совершенно не желаетъ считаться съ тѣмъ, какъ понимаютъ термины сами авторы. Онъ беретъ ихъ термины, придаетъ имъ свое значеніе, дѣлаетъ выводы на основаніи этого значенія, и затѣмъ начинаетъ громить авторовъ, доказывая всю абсурдность ихъ взглядовъ. Сибирцеву на основаніи термина «зона» онъ приписалъ взглядъ на t^o, какъ на первенствующій факторъ почвообразованія. Глинкѣ, на основаніи терминовъ «оптимальное увлажненіе», «среднее увлажненіе» и т. д. приписываетъ взглядъ на влажность, какъ на первенствующій факторъ почвообразованія и утверждаетъ, что классификація его составлена только по условіямъ увлажненія.

Такъ ли это—покажетъ намъ слѣдующая выдержка изъ поясненій Глинки къ классификаціонной схемѣ:

«Посвящу, — пишетъ Глинка, — нѣсколько строкъ разъясненію употребленнаго выше термина: «почвы средняго увлажненія». Какъ извѣстно почвообразовательные процессы стоятъ въ тѣсной связи съ климатическими условіями. Та или иная комбинація тепла и влаги, отзываясь на характерѣ разложенія органическихъ веществъ земной поверхности, обусловливаетъ въ тоже время качественный составъ продуктовъ этого разложенія, отъ которыхъ, въ свою очередь, въ сильной степени зависитъ процессъ вывѣтриванія. Разнообразіе комбинацій климатическихъ факторовъ прежде всего и сильнѣе всего опредѣляетъ разнообразіе почвенныхъ типовъ земного шара (на второмъ мѣстѣ стоятъ механическія и химическія свойства материнскихъ породъ). Среди массы этихъ комбинацій мы можемъ обособить такія, при которыхъ разложеніе органическихъ остатковъ идетъ быстро, энергично и до конца (оптимальныя условія), или идетъ менѣе интенсивно, давая значительное количество промежуточныхъ продуктовъ окисленія (среднія условія), или замедляется на столько, что получаются, по преимуществу, мало окисленныя и мало подвижныя соединенія. Вліяніе влажности сказывается такъ наглядно не только на характерѣ разложенія органическихъ остатковъ, но и на энергіи передвиженія продуктовъ распада органическихъ веществъ, что значеніе этого фактора выдвигается какъ бы на первый планъ. При этомъ, однако, нужно имѣть въ виду, что наличная почвенная влажность, если не принимать въ разсчетъ вліянія механической структуры породы, есть результатъ не только количества атмосферныхъ осадковъ, выпадающихъ въ данной мѣстности, но и степени нагрѣванія поверхностныхъ горизонтовъ земной коры» (стр. 77—78).

Изъ выдержки ясно, что подъ «оптимальнымъ увлажненіемъ» (оптимальныя условія) нужно понимать не ту или другую норму влажности, а такую комбинацію климатическихъ факторовъ (t^0 и влага), «при которыхъ разложеніе органическихъ осадковъ идетъ быстро, энергично и до конца», а подъ «среднимъ увлажненіемъ»—ту комбинацію климатическихъ факторовъ, при которыхъ разложеніе идетъ менѣе интенсивно, до среднихъ продуктовъ окисленія и т. д. Другими словами, группы почвъ «оптимальнаго увлажненія», «средняго увлажненія» и т. д. составлены не по увлажненію, какъ увѣряетъ Набокихъ, а по энергіи разложенія органическихъ веществъ и только номенклатура группъ связана съ однимъ изъ факторовъ разложенія, вліяніе котораго сказывается такъ наглядно, что значеніе его «выдвигается какъ бы на первый планъ». Факторъ этотъ влажность. Глинка его выдвигаетъ какъ болѣе наглядный, а не первенствующій, какъ это склоненъ думать Набокихъ. Проф. Глинка, какъ и Сибирцевъ, въ процессахъ почвообразованія считается не съ тѣмъ или другимъ климатическимъ факторомъ, а съ ихъ комбинацiей.

---

[1]) „Классификаціонная проблема въ почвовѣдѣніи“, часть I, стр. 285—295, 1902 г.

Къ вышеприведенной схемѣ Глинки нужно прибавить понятіе объ эндогенныхъ и экзогенныхъ почвахъ, которое Глинка вводитъ при описаніи почвъ въ «Энциклопедіи Рус. Сел. Хоз.»[1]. По этому поводу авторъ говоритъ слѣдующее: «подъ почвами экзогенными слѣдуетъ понимать тѣ почвенныя образованія, въ формированіи которыхъ особенное значеніе имѣли факторы климата (температура и влага), наложившіе опредѣленную печать на цѣлый рядъ свойствъ этихъ почвъ. Однако, далеко не всегда внѣшніе факторы почвообразованія способны дать рѣзко опредѣленный почвенный типъ: этому могутъ препятствовать различныя причины, лежащія чаще всего въ характерѣ материнской породы. Во всякомъ случаѣ, въ формированіи такихъ почвъ рѣзко отражаются внутреннія условія почвообразованія». Такія почвы авторъ предлагаетъ называть эндогенными и относитъ сюда перегнойно-карбонатныя почвы и скелетныя[2]; а всѣ остальныя почвы относятся къ экзогеннымъ. Такимъ образомъ вышеприведенная схема съ ея группировкой — всецѣло относится къ экзогеннымъ почвамъ.

Наконецъ, въ недавно вышедшей книгѣ проф. Глинки—«Изслѣдованіе въ области процессовъ вывѣтриванія» — вышеприведенная схема подверглась детализаціи. Эндогенныя и экзогенныя группы остались и здѣсь, но только терминъ «эндогенный» замѣненъ терминомъ «эндодинамоморфный», а терминъ «экзогенный» замѣненъ терминомъ «эктодинамоморфный».

Также какъ и въ предыдущей схемѣ въ группу эндодинамоморфныхъ почвъ вошли скелетныя и перегнойно-карбонатныя, а остальныя почвы вошли въ группу эктодинамоморфную. Въ эктодинамоморфныхъ почвахъ намѣчено не IV группы, какъ въ предыдущей схемѣ, а VI группъ, что произошло благодаря выдѣленію подгруппъ предыдущей схемы въ группы; именно, подгруппа В изъ группы почвъ недостаточнаго увлажненія выдѣлена въ группу почвъ умѣреннаго увлажненія, а подгруппа В у почвъ избыточнаго увлажненія — выдѣлена въ группу почвъ временно-избыточнаго увлажненія. Кромѣ того всѣ эти VI группъ названы классами. Такимъ образомъ получилась слѣдующая схема.

Группа **А. Эндодинамоморфныя почвы.**

Скелетныя и перегнойно-карбонатныя.

Группа **В. Эктодинамоморфныя почвы.**

Классъ I. Почвы оптимальнаго увлажненія.

Латериты, красноземы влажныхъ субтропическихъ областей и вѣроятно желтоземы.

» II. Почвы средняго увлажненія.

Подзолистыя и лѣсныя почвы холодно-умѣренной зоны.

» III. Почвы умѣреннаго увлажненія.

Черноземы, регуръ и черноземовидныя почвы западной сухой степи (полупустыни).

» IV. Почвы недостаточнаго увлажненія.

Бурыя, сѣрыя и бѣлыя слоисто-столбчатыя почвы нижняго Поволжья, Крыма Сред. Азiат. владѣній, полупустынь Закавказья, Испаніи, Зап. Ш. Сѣв. Америки и пр. Полупустынныя корки (гипсовая, известковая и защитная) составляютъ подгруппу данной группы. На границѣ между почвами пустыни и черноземами стоятъ каштановыя почвы.

» V. Почвы избыточнаго увлажненія.

Болотныя и полуболотныя почвы (почвы сырыхъ луговъ), горно-луговыя почвы Богословскаго и неструктурные солонцы черноземныхъ и полупустынныхъ степей. Вѣроятно сюда придется отнести и торфянистыя почвы сухой тундры и горныхъ вершинъ.

---

[1] «Почвы перегнойно-карбонатныя». Полн. Энцикл. Рус. Сел. Хозяйст., 1902 г., стр. 788.

[2] «Почвы скелетныя». Полн. Энц. Рус. Сел. Хоз., стр. 793.

Классъ VI. Почвы временнаго избыточнаг увлажненія.

> Столбчатые солонцы черноземныхъ и полупустынныхъ степей. «Ихъ строеніе имѣетъ общія черты съ отмѣченными выше почвами недостаточнаго уплажненія съ той лишь разницей, что столбчатый горизонтъ выраженъ здѣсь рѣзче и опредѣленнѣе» [1]).

Кромѣ Набокихъ по поводу классификаціонныхъ принциповъ проф. Глинки никто не высказывался, да и Набокихъ, какъ мы видѣли, говорилъ не на тему, а потому принципы Глинки остались безъ оцѣнки. Прежде чѣмъ перейти къ этому остановимся на нѣкоторыхъ соображеніяхъ предварительнаго характера.

Понятно, конечно, что при классификаціи почвъ, какъ и всякихъ другихъ тѣлъ, слѣдуетъ руководиться признаками этихъ тѣлъ. Но съ другой стороны, не всякій же признакъ долженъ привлекать одинаковое вниманіе классификатора. Цѣлая серія признаковъ всегда оттѣняетъ только индивидуальность и, конечно, эти признаки при группировкахъ не имѣютъ такого значенія, какъ признаки родовыхъ и другихъ высшихъ порядковъ, на которыя прежде всего и обращаетъ свое вниманіе классификаторъ. Поэтому почвовѣду крайне необходимо изъ всей серіи признаковъ, которыми характеризуются почвенныя тѣла, выдѣлить такіе, на которые необходимо обращать наибольшее вниманіе при почвенныхъ группировкахъ. Анализъ признаковъ почвенныхъ тѣлъ легко устанавливаетъ, что механическій и химическій составъ породы, цвѣтъ и мощность почвы — не имѣютъ также существеннаго значенія. Такъ, напримѣръ, чтобы имѣть право назвать данную почву подзолистой, намъ совершенно нѣтъ необходимости знать сколько въ ней песка и глины, или сколько Fe_2O_3 и Al_2O_3. или какъ она мощна и т. д.—все это пропускается мимо и вниманіе сосредоточивается на томъ, есть ли признаки, характеризующіе воздѣйствіе креновыхъ и апокреновыхъ кислотъ на минеральную массу. Другими словами, все наше вниманіе сосредоточивается на признакахъ, являющихся результатомъ взаимодѣйствія органическихъ веществъ съ минеральной массой (горн. порода). Рендзины, напримѣръ, попадающіяся среди подзолистыхъ почвъ выдѣлены въ особую группу только потому, что въ нихъ мы не замѣчаемъ признаковъ взаимодѣйствія органическихъ веществъ съ минеральными, обычныхъ для подзолистыхъ почвъ. Если же эти признаки были бы, то и богатство карбонатами не спасло бы ихъ отъ занесенія въ подзолистыя почвы и онѣ раздѣлили бы одинаковую участь съ Псковскими желѣзистыми почвами. Все это понятно и прямо вытекаетъ изъ того представленія, которое связано у насъ со словомъ почва. Вѣдь почва есть тѣло, которое характеризуется признаками взаимодѣйствія между горной породой и живущими на ней и въ ней организмами и ихъ органическими продуктами разложенія. Если вычеркнуть всѣ эти взаимодѣйствія, уничтожить организмы, то останется горная порода, которая будетъ испытывать тотъ или другой режимъ вывѣтриванія (породообразовательный процессъ), но результатомъ его все же будетъ горная порода, а не почва. Послѣдняя получается только тамъ, гдѣ есть вышеуказанныя взаимодѣйствія, которыя и составляютъ, собственно говоря, почвообразовательный процессъ. Съ этой точки зрѣнія вся серія признаковъ почвенныхъ тѣлъ распадается на двѣ категоріи. Одна категорія признаковъ не связана съ почвообразовательными процессами. Эти признаки получены почвой отъ горной породы (материнская порода) и породообразовательныхъ процессовъ Другая категорія признаковъ тѣсно связана съ почвообразовательными процессами, создана ими и характеризуетъ ихъ какъ съ качественной, такъ и съ количественной стороны. Признаки второй категоріи и являются наиболѣе интересными для насъ при классификаціи почвъ. Тотъ или другой комплексъ этихъ признаковъ, опредѣляя характеръ взаимодѣйствія органическихъ веществъ съ минеральными, т.-е. типъ взаимодѣйствія и служитъ базисомъ для крупныхъ группъ, которыми и будутъ типы почвообразованія или почвенные типы. Количество же почвенныхъ типовъ намѣчается числомъ типовъ взаимодѣйствія органическихъ веществъ съ минеральными.

Понятно такъ же, что варіаціи взаимодѣйствія обусловливаются варіаціями взаимодѣйствующихъ веществъ, изъ которыхъ въ почвенномъ процессѣ наиболѣе видная и активная роль безпорно принадлежитъ органическимъ веществамъ. Модификаціи въ составѣ и свойствахъ органическихъ веществъ и являются, въ большинствѣ случаевъ, причиной того или другого типа взаимодѣйствія. Такъ креновыя и апокреновыя кислоты создаютъ одинъ типъ взаимодѣйствія, гуминовыя—другой и т. д. Роль же минеральныхъ массъ (химическія и физическія свойства породы), при наличности того или другого характера органическихъ веществъ, въ однихъ случаяхъ, сводится не къ измѣненію типа взаимодѣйствія, обусловленнаго органическимъ веществомъ, а къ модификаціямъ въ предѣлахъ этого типа. Такъ напр., извѣстныя физическія свойства породы и химическій составъ ея, при работѣ креновыхъ и апокреновыхъ кислотъ, ослабляютъ ихъ подзолообразовательную дѣятельность и вліяютъ, такимъ образомъ, на степень яркости признаковъ взаимодѣйствія. Въ другихъ же случаяхъ минеральныя вещества вліяютъ и на самый типъ взаимодѣйствія. Я имѣю въ виду солонцы и солонцеватыя почвы. Органическимъ веществомъ, опредѣляющимъ типъ взаимодѣйствія, у нихъ является гуминовая кислота, вещество мало подвижное, но присутствіе въ породѣ щелочныхъ солей дѣлаетъ эту кислоту легко подвижной [1]), благодаря чему создается своеобразный комплексъ признаковъ взаимодѣйствія, настолько отличающійся отъ комплекса признаковъ взаимодѣйствія той же кислоты при отсутствіи вліянія щелочныхъ солей, что ясно, что тутъ мы имѣемъ дѣло съ другимъ типомъ взаимодѣйствія. Примѣръ солонцевъ показываетъ намъ, что постоянной связи между органическимъ веществомъ и типомъ взаимодѣйствія нѣтъ, а потому, отдавая должное вниманіе органическимъ веществамъ, мы должны помнить это и при почвенныхъ группировкахъ исходить не изъ данныхъ объ одномъ изъ дѣйствующихъ веществъ, а изъ признаковъ взаимодѣйствія, являющихся суммарнымъ результатомъ дѣйствующихъ веществъ и потому дающихъ единственно прочную основу для сужденія о типѣ взаимодѣйствія и слѣдовательно о почвенномъ типѣ. Чѣмъ руководиться при детализаціи въ предѣлахъ почвеннаго типа будетъ выяснено потомъ, а теперь вернемся къ классификаціи проф. Глинки.

---

[1]) Близкая по группировкамъ класс. схема была помѣщена въ литографированномъ курсѣ проф. Глинки еще въ 1904 г. Хотя ссылокъ на этотъ курсъ у меня нѣтъ, но нѣкоторые факты, сообщаемые въ немъ, были мною использованы. Личныя бесѣды съ проф. Глинкой о классификаціяхъ тоже наложили извѣстную печать на работу, а нѣкоторыя соображенія выросли на почвѣ этихъ бесѣдъ.

Мы уже видѣли, что Глинка въ основу группировокъ положилъ энергію разложенія органическихъ веществъ, а межъ тѣмъ выше мы говорили, что нѣтъ постоянной связи между признаками почвы и органическимъ веществомъ, а слѣдовательно нѣтъ этой связи и между признаками почвы и энергіей разложенія органическихъ веществъ. Благодаря отсутствію указанной постоянной связи принципъ схемы Глинки даетъ въ однихъ случаяхъ удовлетворительные результаты, а въ другихъ наоборотъ.

Такъ почвы I, II, III классовъ сгруппированы удовлетворительно, а группировка IV, V, VI классовъ вызываетъ возраженія. Такъ, напр., бурыя слоисто-столбчатыя почвы нижняго Поволжья отнесены къ IV классу, а столбчатые солонцы той же области—къ VI кл. Между тѣмъ такое расчлененіе въ видахъ систематизаціи почвъ мало раціонально, такъ какъ по строенію [1]) и генезису эти почвы также близки между собой, какъ близки подзолъ и подзолистыя почвы.

Относительно V класса нужно сказать, что онъ является довольно сборнымъ. Сюда вошли, съ одной стороны, болотныя и полуболотныя почвы, съ другой,—неструктурные солонцы и, съ третьей, горно-луговыя почвы Богословскаго. Между тѣмъ у болотныхъ и полуболотныхъ почвъ часто ясно выражены подзолообразовательныя процессы и разрѣзъ на этихъ почвахъ даетъ болѣе или менѣе ясно выраженный бѣлесый горизонтъ подзолистыхъ почвъ, чего никогда не наблюдается у «неструктурныхъ» солонцевъ. Что касается горно-луговыхъ почвъ Богословскаго, то онѣ имѣютъ мало общаго какъ съ болотными, такъ и съ неструктурными солонцами. Отъ первыхъ онѣ отличаются отсутствіемъ какихъ бы то ни было слѣдовъ подзолообразованія, а отъ вторыхъ—отсутствіемъ солей. Въ этомъ отношеніи горно-луговыя почвы являются подвидимому даже болѣе выщелоченными, чѣмъ черноземъ [2]).

По поводу же эктодинамоморфныхъ и эндодинамоморфныхъ группъ можно сказать слѣдующее. Если къ эндодинамоморфнымъ почвамъ относить тѣ почвы, «въ формированіи которыхъ рѣзко отражаются внутреннія условія почвообразованія», т.-е. свойства материнскихъ породъ, то къ эндодинамоморфнымъ нужно, отнести и солонцы, у которыхъ, какъ мы видѣли выше признаки обусловлены характеромъ материнской породы, а именно наличностью въ ней щелочныхъ солей. Но это между прочимъ, а самое главное заключается въ томъ что почвы эктодинамоморфныхъ и эндодинамоморфныхъ группъ отличаются крайне сборнымъ характеромъ. Такъ—латериты, подзолы, черноземы и солонцы составляютъ одну группу, а рендзины и скелетныя почвы—другую. Причина этого всецѣло лежитъ въ принципѣ суммированія. Почвы подсуммированы не по сходству въ почвообразовательныхъ процессахъ, а по сходству ролей климата и материнскихъ породъ въ этихъ процессахъ. Принципъ же этотъ черезчуръ широкъ и способенъ объединять почвы съ противоположнымъ направленіемъ почвообразовательныхъ процессовъ. Мнѣ даже кажется, что внесеніе въ систематику почвъ эктодинамоморфныхъ и эндодинамоморфныхъ группъ не имѣетъ за собой серьезной необходимости. Дѣло въ томъ, что термины «эктодинамоморфный и эндодинамоморфный» подчеркиваютъ только то или другое соотношеніе между условіями почвообразованія и освѣщаютъ вопросъ—почему въ данномъ мѣстѣ мы наблюдаемъ эту почву, а не другую. Вопросы же подобнаго рода скорѣе относятся къ географіи почвъ, которая и должна освѣщать всѣ особенности разселенія почвъ по лицу земли. Систематика же можетъ ограничиться распредѣленіемъ почвъ по типамъ, классамъ и т. п. группамъ, по степени близости ихъ признаковъ; приэтомъ въ основу крупныхъ группировокъ она должна положить типы взаимодѣйствія органическихъ веществъ съ минеральными или, другими словами, установить для этой цѣли почвенные типы.

---

[1]) Соображенія на эту тему см.: „Къ вопросу о генезисѣ солонцевъ“ **Г. Тумина**, *Почвовѣдѣніе 1904 г.*, № 3, *стр. 256—259* и *263—266*.—„Изслѣдованія въ области процессовъ вывѣтриванія“. **К. Д. Глинки**, стр. 170.

[1]) См. описаніе почвъ нижняго Поволжья у **Димо**—„Краткій очеркъ почвенно-геологич. условій юга Сар. губ.“ *Почвовѣдѣніе 1903 г.* № *2*.—**Т. Гордѣевъ**—«Предварительный отчетъ о почвенно-геологической экскурсіи въ Астрахан. губ.» *Труды Сар. Общ. Ест., т. V, 1903 г.* «Бурыя слоисто-столбчатыя» почвы у этихъ авторовъ названы «солонцеватыми».

[2]) См. описаніе горно-луговыхъ почвъ въ жур. *Почвовѣдѣніе 1902 г. № 4*.

IV. Схема проф. Слезкина и типы почвеннаго вывѣтриванія проф. Коссовича. Номенклатура почвенныхъ типовъ и ихъ характеристика. Принципы детализаціи въ предѣлахъ типа на классы, роды, группы и виды. Классификаціонная схема автора.

Проф. Слезкинъ для почвенныхъ группировокъ предлагаетъ пользоваться преобладающимъ процессомъ почвообразованія. Онъ даетъ слѣдующую схему преобладающихъ процессовъ почвообразовавія [1]:

1) Процессъ физическаго разрушенія (страны приполярныя и пустыни).

2) Процессъ латеритообразованія.

3) Процессъ біо-химическаго накопленія нейтральнаго гумуса.

4) Процессъ засоленія (солонцы).

5) Процессъ выщелачиванія или оподзоливанія.

Къ почвообразовательнымъ процессамъ, Слезкинъ склоненъ относитъ всю серію процессовъ, протекающихъ въ поверхностныхъ горизонтахъ земной коры. Благодаря этому, намѣчая преобладающіе процессы почвообразованія, онъ указываетъ на процессъ засоленія и процессъ физическаго разрушенія. Съ нашей точки зрѣнія изъ процессовъ разрушенія къ почвообразовательному процессу могутъ быть отнесены только тѣ, которые являются результатомъ взаимодѣйствія органическихъ веществъ съ минеральными. Слезкинъ же имѣетъ въ виду разрушеніе отъ измѣненія t° и состоянія воды (страны приполярныя и пустыни), а потому подмѣченный имъ процессъ физическаго разрушенія мало уясняетъ протекающій здѣсь процессъ почвообразованія и характеризуетъ только породообразовательный процессъ данныхъ мѣстъ. Сходное можно сказать и про процессъ засоленія. Слезкинъ говоритъ, что солонцы, представители процесса засоленія, «обусловливаются присутствіемъ соленосной подпочвы». Если такъ, то засоленіе можетъ характеризовать процессъ формированія материнскихъ породъ, а не почвъ. Тѣмъ не менѣе основная идея схемы проф. Слезкина есть шагъ впередъ и близка къ высказанному выше принципу.

Что касается проф. Коссовича [1], то онъ опредѣленно высказывается за установленіе типовъ почвеннаго вывѣтриванія. Онъ говоритъ: «...въ настоящее время, когда все ученіе о почвахъ покоится на генезисѣ этихъ послѣднихъ, насущнѣйшей потребностью почвовѣдѣнія является установленіе типовъ вывѣтриванія и выясненія ихъ химизма... Нами пока намѣчаются три основныхъ типа почвеннаго вывѣтриванія, а именно: во первыхъ, типъ латеритнаго вывѣтриванія, имѣющій мѣсто при избыткѣ влаги и жаркомъ климатѣ и выражающійся въ накопленіи въ продуктахъ вывѣтриванія окиси желѣза и глинозема и въ выносѣ изъ нихъ кремневой кислоты, во вторыхъ, щелочной типъ вывѣтриванія, происходящій при недостаткѣ влаги въ жаркомъ климатѣ и ведущій къ накопленію углесолей, и наконецъ, въ третьихъ, типъ подзолистаго вывѣтриванія совершающійся при избыткѣ влаги и при низкой температурѣ и выражающійся въ выносѣ желѣза и глинозема и накопленіи кремнезема» (стр. 30—31).

Къ сожалѣнію и у Коссовича указанный выше принципъ проведенъ невполнѣ. Такъ, типъ щелочный является у него сборнымъ: онъ заключаетъ въ себѣ черноземъ и солонецъ, а между тѣмъ признаки, связанные съ взаимодѣйствіемъ органическихъ и минеральныхъ массъ, у этихъ почвъ такъ рѣзко разнятся, что приходится признать, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ представителями двухъ типовъ. Щелочный типъ явился сборнымъ потому, что Коссовичъ при установленіи его руководился не совокупностью признаковъ почвеннаго вывѣтриванія, а только накопленіемъ углесолей. Между тѣмъ этотъ признакъ, помимо того, что даетъ сборный типъ, имѣетъ и другія неудобства, а именно—накопленіе углесолей характеризуетъ и процессъ формированія материнскихъ породъ въ сухихъ областяхъ, т.-е. протекающій здѣсь породообразовательный процессъ, а потому характеристика почвеннаго типа только однимъ этимъ признакомъ суммируетъ почвы и породы, т. е. почвообразовательные и породообразовательные процессы.

---

[1] „О преобладающемъ процессѣ почвообразованія". *Хозяинъ, 1902 г., № 28—29.*

[1] „Солонцы, отношеніе къ нимъ растеній и методы опредѣленія солонцеватости почвъ". *Журн. Опытной Агрономіи, 1903 г. кн. 1-я.*

Что касается номенклатуры типовъ, но ее можно связать, какъ это сдѣлано у Коссовича, съ болѣе яркими представителями типовъ и тогда получимъ слѣдующіе четыре типа: латеритный, подзолистый, черноземный и солонцеватый. Но въ такой номенклатурѣ есть нѣкоторыя неудобства, происходящія отъ того, что въ данномъ типѣ, напр., подзолистомъ, будутъ вѣдь не только почвы, къ которымъ обычно примѣняется терминъ «подзолистыя», но и почвы съ другой терминологіей, а потому, можетъ быть, будетъ удобнѣе, связать номенклатуру типовъ съ тѣмъ, что играетъ преобладающую роль въ созданіи признаковъ почвы и печать чего обычно служитъ намъ базисомъ для отнесенія почвы въ тотъ или другой типъ.

Къ сожалѣнію почвообразовательный процессъ латеритовъ не изученъ, а потому говорить о томъ, что играетъ преобладающую роль въ созданіи признаковъ этого типа не представляется возможнымъ. Что касается подзоловъ, то преобладающая роль въ созданіи ихъ признаковъ принадлежитъ креновымъ и апокреновымъ кислотамъ, а потому это будетъ кренокислый типъ. Въ черноземѣ—такая роль принадлежитъ гуминовой кислотѣ—это гумокислый типъ. Въ солонцахъ—гуминово-кислой щелочи — это гумо-щелочный типъ.

Касаясь характеристики типовъ, нужно замѣтить, что характеризовать латеритный типъ, благодаря отсутствію данныхъ по изученію почвъ этого типа, довольно трудно. Здѣсь, конечно, можно было бы повторить характеристику этого типа по Коссовичу: накопленіе въ продуктахъ вывѣтриванія окиси желѣза и глинозема и выносъ изъ нихъ кремневой кислоты, но къ сожалѣнію эта характеристика съ такимъ же удобствомъ приложима и къ тѣмъ породамъ, на которыхъ формируется латеритъ. Такъ, напримѣръ, картина одного разрѣза латерита по Рихтгофену такова [1]):

> „На поверхности залегаетъ ячеистый, богатый желѣзомъ, латеритъ, карминово-краснаго и бураго цвѣтовъ. Въ ячейкахъ сѣтки, образуемой твердымъ желѣзистымъ матеріаломъ, лежитъ мягкая разсыпчатая масса, которая легко вымывается дождемъ.
>
> Темнокрасный однородный латеритъ съ бурыми желѣзными корками на плоскостяхъ трещинъ; твердый; 1 метръ.
>
> Совершенно мягкая (разсыпчатая) богатая желѣзомъ порода; внѣшняя поверхность кусковъ красноватая, ядро—охристо желтое; 3 м.
>
> Красноватая, болѣе устойчивая (плотная) порода съ желтоватымъ изломомъ; 1 м.
>
> Желтая порода съ бѣлымъ изломомъ; 1 м.
>
> Желтоватая порода, въ которой попадаются, начинающія растрескиваться зерна кварца; 1 м.
>
> Мало вывѣтрившійся гнейсъ; на плоскостяхъ излома замѣчаются каолинизированные полевые шпаты; 1 м.“

А вотъ данныя изъ другого разрѣза о содержаніи желѣза на разныхъ глубинахъ [1]).

Глубина	Содерж. желѣза.	Глубина.	Содерж. желѣза
Около 1 м.	24,5%	Около 9 м.	4,8%
„ 2,5 „	18,7 „	„ 10 „	4,0 „
„ 4 „	15,3 „	„ 13 „	3,8 „
„ 5 „	16,1 „		
„ 6,5 „	10,0 „		
„ 8 „	8,3 „		

Въ обоихъ разрѣзахъ до глубины 8 метровъ идетъ порода, обогащенная желѣзомъ, а бываетъ зачастую, что мощность такихъ породъ достигаетъ «не только десятковъ, но порой и сотенъ футовъ» [2]).

Такимъ образомъ, въ данныхъ широтахъ вся толща породъ, задѣтыхъ процессами вывѣтриванія характеризуется накопленіемъ желѣза и глинозема, Эта толща, аналогичная толщамъ лёссовидныхъ породъ умѣренныхъ странъ, служитъ материнскими породами для латеритовъ. Слѣдовательно, если подъ терминомъ «латеритъ» понимать почву, а не породу и отъ характеристики латерита требовать характеристику почвообразовательнаго процесса, а не процесса формированія породъ, то ясно будетъ, что выше приведенная характеристика латеритнаго типа не удовлетворяетъ своему назначенію.

Характеристика остальныхъ типовъ такова.

Кренокислый типъ (подзолистый) характеризуется относительно [3]) большимъ количествомъ крено-апокреновыхъ кислотъ, создающихъ характерный для почвъ этого типа подзолистый горизонтъ, явившійся результатомъ выноса на нѣкоторую глубину крено-апокреновыми кислотами основаній, полуторныхъ окисловъ и накопленіемъ кремнекислоты. Въ условіяхъ избыточнаго увлажненія работа указанныхъ кислотъ помимо сказаннаго характеризуется обиліемъ ржавыхъ пятенъ, полосъ и т. п. Ортштеинъ обычно сопровождаетъ почвы этого типа. Гумокислый типъ (черноземный) характеризуется большимъ количествомъ малоподвижныхъ гуминовокислыхъ соединеній, постепенно убывающихъ съ глубиной, при постепенной смѣнѣ структурныхъ особенностей строенія почвы и постепенномъ уменьшеніи цвѣтовой окраски почвы. Наконецъ, гумощелочный типъ (солонцеватый) характеризуется относительно большимъ количествомъ подвижныхъ гуминовокислыхъ соединеній, которыя, при условіяхъ благопріятныхъ осѣданію ихъ, захватывая съ собой основанія и полуторныя окислы, создаютъ на нѣкоторой глубинѣ своеобразно структурный, отъ вышележащихъ слоевъ болѣе или менѣе ясно отграниченный, плотный и обычно глянцевитый горизонтъ. При отсутствіи осѣданія гуминовыхъ соединеній (постоянный напоръ грунтовыхъ водъ) идетъ обогащеніе горизонтовъ почвы растворимыми солями, кристаллизующимися близко къ поверхности и на самой поверхности почвы. Въ этихъ случаяхъ структурная картина разрѣза почвы иногда бываетъ близка къ гумокислому типу. Перейдемъ къ детализаціи въ предѣлахъ типа.

---

[1]) **Глинка, К.** „Латериты и красноземы тропическихъ и субтропическихъ широтъ и родственныя имъ почвы умѣренныхъ широтъ“ *Почвовѣдѣніе, 1903 г., № 3, стр. 245.*

[1]) Ibid., стр. 246.

[2]) Ibid., стр. 244.

[3]) Приходится говорить про относительныя, а не абсолютныя количества на томъ основаніи, что абсолютныя количества креновыхъ и апокреновыхъ кислотъ близки даже у такихъ почвъ, какъ черноземъ и подзолъ и являются поэтому величинами мало характерными.

Если при дѣленіи на типы мы обращали вниманіе на признаки характеризующіе въ главныхъ, общихъ чертахъ процессъ почвообразованія, то при детализаціи въ предѣлахъ типа необходимо принимать во вниманіе всѣ особенности въ признакахъ почвы, такъ чтобы послѣдніе члены классификаціи суммировали почвы совершенно сходныя во всѣхъ своихъ признакахъ.

Въ основу дѣленія типовъ на классы можно положить модификацію въ условіяхъ взаимодѣйствія органическихъ и минеральныхъ веществъ. Такимъ модифицирующимъ условіемъ можно считать характеръ увлажненія, всегда связанный съ своеобразною серіей признаковъ почвы.

Въ однихъ случаяхъ почвы развиваются на породахъ въ условіяхъ избыточнаго увлажненія, зависящаго отъ величины атмосферныхъ осадковъ или рельефа и механическаго состава породы или, наконецъ, отъ высокаго, близкаго къ поверхности, стоянія грунтовыхъ водъ. Въ другихъ случаяхъ почвы развиваются на породахъ безъ наличности избыточнаго увлажненія. Такимъ образомъ, въ предѣлахъ каждаго типа можно намѣтить два класса. Почвы, развивающіяся въ условіяхъ избыточнаго увлажненія, попадутъ въ классъ избыточновлажный, а почвы, развивающіяся при отсутствіи избыточнаго увлажненія, попадутъ въ классъ нормально-влажный. Понятно, что между этими двумя классами есть промежуточная ступень, о которой можетъ возникнуть вопросъ—куда ее отнести? Въ этихъ случаяхъ необходимо помнить, что намъ, собственно, важны тѣ своеобразные признаки почвы, которые оставляетъ послѣ себя избыточное увлажненіе, а не теоретическая возможность избыточнаго увлажненія; поэтому наличность или отсутствіе у почвъ указанныхъ признаковъ рѣшаетъ вопросъ.

Въ предѣлахъ класса, почвообразовательный процессъ, протекая въ извѣстномъ направленіи, создаетъ серію признаковъ, опредѣляющихъ морфологію почвы. Тотъ или другой признакъ изъ этой серіи можетъ отсутствовать въ данной почвѣ, благодаря чему почва пріобрѣтаетъ своеобразныя морфологическія черты, отличныя отъ морфологіи другихъ почвъ даннаго класса. Въ этомъ случаѣ, слѣдовательно, мы имѣемъ у почвъ качественную разницу въ морфологическихъ признакахъ, связанныхъ съ почвообразовательнымъ процессомъ. Эти качественныя отличія въ морфологическихъ признакахъ, связанныхъ съ почвообразованіемъ, служатъ основой для установленія въ предѣлахъ класса родовъ. Такъ, напримѣръ, въ избыточновлажномъ классѣ гумо-щелочного типа мы находимъ почвы, у которыхъ структурная картина разрѣза почвы напоминаетъ черноземъ, но въ этомъ классѣ находимъ также почвы, у которыхъ структурная картина разрѣза, благодаря присутствію плотно-глянцевитаго горизонта B_1, рѣзко отличается отъ чернозема. Здѣсь присутствіе и отсутствіе плотно-глянцевитаго горизонта служитъ причиной установленія разныхъ родовъ. Въ избыточновлажномъ классѣ кренокислаго типа у нѣкоторыхъ почвъ горизонтъ А торфянистый, у другихъ нѣтъ, что опять служитъ основой для установленія разныхъ родовъ и т. д.

Почвы одного рода, будучи сходны по морфологическимъ признакамъ, связаннымъ съ почвообразованіемъ, отличаются другъ отъ друга, во первыхъ, модификаціей въ степени выраженности этихъ признаковъ и, во вторыхъ, признаками, связанными съ породой, т.-е. съ породообразовательнымъ процессомъ. Такъ, черноземъ на глинистыхъ породахъ имѣетъ зернистую структуру, а черноземъ на песчанныхъ породахъ этой структуры не имѣетъ, что обусловлено не разницей въ почвообразованіи, а разницей въ породѣ... Черноземъ на мергелистыхъ материнскихъ породахъ вскипаетъ высоко, часто съ поверхности, тогда какъ на другихъ породахъ вскипаніе у чернозема низкое, близкое къ подпочвѣ или въ самой подпочвѣ, что опять обусловлено породой. Эти послѣдніе признаки, т.-е. признаки обусловленные породой, при наличности однихъ и тѣхъ же признаковъ, связанныхъ съ почвообразовательнымъ процессомъ, – служатъ основой для дѣленія въ предѣлахъ рода на группы, которыя, такимъ образомъ, устанавливаются по материнскимъ породамъ, дающимъ почвѣ тотъ или другой своеобразный признакъ или серію признаковъ. Въ черноземѣ, напримѣръ, можно намѣтить слѣдующія группы породъ: лёссовидныя породы, песчанныя, опоко-щебенчатыя, мѣловыя и т. д. Въ предѣлахъ группъ намѣчаются почвенные виды по степени выраженности признаковъ, связанныхъ съ почвообразовательнымъ процессомъ. Слѣдовательно, въ предѣлахъ каждой группы можетъ быть намѣченъ одинъ, два или нѣсколько видовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ одинъ и тотъ же видъ можетъ встрѣчаться въ предѣлахъ разныхъ группъ. Наконецъ, въ предѣлахъ вида можно намѣчать разновидности. Если взять какой нибудь видъ, напримѣръ, столбчатый солонецъ (нормальновлажнаго класса) разныхъ географическихъ широтъ, то мы увидимъ, что этотъ видъ, приспособляясь къ окружающимъ условіямъ, пріобрѣтаетъ оттѣнки, налагаемые этими широтами на почвы. Такъ, если сравнить столбчатый солонецъ сухихъ степей со столбчатымъ солонцемъ черноземныхъ степей, на однѣхъ и тѣхъ же породахъ,—то увидимъ, что по цвѣтовымъ оттѣнкамъ, по мощности этотъ видъ въ тѣхъ и другихъ степяхъ какъ бы стремится не выдѣляться рѣзко отъ окружающихъ его почвъ. Эти варіаціи вида можно считать за разновидности и можно, такимъ образомъ, говорить про столбчатый солонецъ сухихъ степей и черноземныхъ степей, какъ про разновидности.

Придерживаясь указанныхъ выше принциповъ, можно дать слѣдующую схему. Перечень родовъ, видовъ конечно не полонъ, но вмѣстѣ съ детализаціей почвенныхъ изслѣдованій все это можетъ быть пополняемо. Группы же намѣчены только въ гумокисломъ типѣ, а въ остальныхъ—нѣтъ.

А. ?-? типъ (латеритный).

I. Классъ. Нормально-влажный.	Родъ 1 й. Латериты. » 2-й. Красноземы.
II. Классъ. Избыточно-влажный.	

В. Кренокислый типъ (подзолистый).

I. Классъ. Нормально-влажный.	Родъ 1-й. Подзолистыя почвы.	Видъ а). Подзолъ. Видъ б). Подзолистый. Видъ с). Слабо подзолистый.
	Родъ 2-й. Плотногоризонтныя подзолистыя почвы.	
II. Классъ. Избыточно-влажный.	Родъ 1-й. Торфяно-болотныя почвы.	
	Родъ 2-й. Подзолисто-болотныя почвы.	

С. Гумокислый типъ (черноземный).

I. Кл. Нормально-влажный.	Родъ 1-й. Черноземъ.	*Группа 1) На лёссовидныхъ породахъ.*	Видъ а) обыкновенный. Видъв) южный.
		» *2) На песчаныхъ пор.*	
		» *3) На пород. со щебнемъ опоки.*	
		» *4) На пород. со щебнемъ песчаника.*	
		» *5) На пор. со щебн. извест. (Рендзина).*	
		» *6) На мергелистыхъ лёссовидн. породахъ (карбонатный черноз.).*	
		» *7) На нагорномъ лёссовидномъ эллювіи известняковъ («Горно-луговыя почвы»).*	
	Родъ 2-й. Глянцевитый черноземъ,		
	» 3-й. Сѣрыя почвы (Слоисто-зернистыя).		
	» 4-й. Плотновато-комковатыя почвы.		
II. Классъ. Избыточно-влажный.	Родъ 1-й. Мокрый черноземъ («Черноземъ влажныхъ мѣстъ»).		
	Родъ 2-й. Ржаво-болотныя почвы.		

Д. Гумощелочный типъ (солонцеватый).

I. Классъ. Нормально-влажный.	Родъ 1-й. Плотногоризонтныя солонцеватыя почвы.	Видъ а) столбчатый солонецъ. Видъ в) солонцеватый.
II. Классъ. Избыточно-влажный.	Родъ 1-й. Рыхлые мокрые солонцы. » 2-й. Плотногоризонтныя мокрыя солонцеватыя почвы.	

V. Поясненія къ классификаціонной схемѣ.

Въ типѣ **латеритномъ**, какъ видно изъ схемы, намѣчено только два рода изъ класса нормально-влажнаго. Въ избыточно-влажномъ классѣ намѣтить роды пока не представляется возможнымъ.

Въ типѣ **кренокисломъ**, въ классѣ нормально-влажномъ, намѣчено два рода: 1) подзолистый и 2) плотногоризонтный подзолистый. Отличіе второго рода отъ перваго заключается въ присутствіи плотнаго ржаво-бураго горизонта B^1, вязкаго въ сыромъ видѣ и плотнаго, съ вертикальными трещинами, въ сухомъ. Горизонтъ этотъ является аналогомъ плотнаго, столбчатаго горизонта солонцевъ. Нужно замѣтить, что при обозначеніи горизонтовъ подзолистыхъ почвъ обычными литерами А, В, С, будетъ допущена маленькая особенность. Именно, бѣлесый горизонтъ подзолистыхъ почвъ будетъ обозначенъ не литерой В, какъ это обычно дѣлается, а литерой A_2. Такое обозначеніе горизонтовъ примѣнялось иногда и раньше, а факты добытые при изслѣдованіи Сар. губ., именно разрѣзы, отъ столбчатаго солонца къ плотногоризонтной подзолистой почвѣ, находящейся въ близкомъ сосѣдствѣ отъ солонца, указываютъ на то, что бѣлесый горизонтъ солонца (A_2) непосредственно переходитъ въ бѣлесый горизонтъ подзолистой почвы, а плотный, столбчатый горизонтъ солонца (B_1)—въ плотный горизонтъ подзолистый почвы. Поэтому обозначеніе горизонтовъ у плотно-горизонтной подзолистой почвы будетъ аналогично обозначенію у солонца.

Для характеристики плотно-горизонтной подзолистой почвы приведу описаніе разрѣза изъ Вольскаго уѣзда Сар. губ. (разрѣзъ № 17 изъ дневника [1]) за 1905 г., отъ села Шиханы на S въ 3 вер.). Разрѣзъ данъ въ лѣсу на песчаной породѣ. $A_1 = 25$ сан.; $A_1 + A_2 = 50$ сан.; $A + B_1 = 65$ с.; $A + B_1 + B_2 = 100$ сан.

A_1.—Съ поверхности до 2 сан. войлокъ, ниже темный, песчанный.

A_2.—Сѣрый съ болѣе свѣтлыми бѣлесыми пятнами и полосами.

Наиболѣе бѣлесая, оподзоленная часть этого горизонта наблюдается въ нижнихъ 5—7 сантим., т.-е. непосредственно надъ B_1.

B_1.— Ржаво-бурый плотный, во влажномъ состояніи вязковатый, въ сухомъ комковатый. Верхніе 5 сан. этого горизонта оподзолены пятнами ясно, ниже подзолистыя пятна выражены слабо.

B_2.—Постепенный переходъ въ подпочву; бурый плотноватый.

C.—Свѣтло-бурая песчаная, рыхлая порода съ малымъ количествомъ сливного песчаника, который попадается и въ B. Нужно замѣтить, что гор. B_1 по механическому составу при разминаніи тоже песчаный.

Для характеристики подзолистаго рода (1-й родъ въ схемѣ) приведу описаніе разрѣза тоже изъ Вольскаго уѣзда и тоже на песчаной породѣ (разрѣзъ № 12, дневникъ 1905 г., отъ села Шиханъ къ Плетневкѣ, въ 4¹/₂ вр. отъ Шиханъ). Скатъ отъ плато съ лѣсомъ. $A_1 = 18$ с.; $A + A_2 = 35$; $A + B = 82$.

A_1.—Темный, верхъ рыхлый, а низъ плотноватый со слабыми бѣлесыми пятнами.

A_2.—Свѣтлѣе A_1, именно сѣрый съ ясными бѣлесыми пятнати и полосами, плотноватый.

B.—Постепенный переходъ въ подпочву; буроватый, плотноватый, оподзоленъ пятнами.

C.—Бурая песчаная порода съ глауконитовымъ и желѣзистымъ песчаникомъ. Песчаника въ почвѣ до 80 сан. очень мало, а съ 80 с. больше.

На глинистыхъ породахъ гор. A_2, какъ у перваго, такъ и у второго рода, имѣетъ обычно листоватое (пластинчатое) сложеніе, выраженное ясно или обнаруживающееся при разламываніи въ горизонтальномъ направленіи.

Въ схемѣ для подзолистаго рода намѣчено три вида: подзолъ, подзолистый и слабо-подзолистый. У подзола бѣлесый горизонтъ (A_2) выраженъ рѣзко, у подзолистаго бѣлесый горизонтъ (A_2) выраженъ слабо, а у слабо-подзолистаго бѣлесый горизонтъ выпадаетъ совсѣмъ. Здѣсь ниже A_1 идетъ горизонтъ B оподзоленный обычно пятнами.

Слабо подзолистыя почвы на глинистыхъ породахъ обычно называютъ «лѣсными» почвами. Терминъ этотъ, хотя и общеупотребительный, но имѣетъ неудобства, потому что подъ лѣсами мы находимъ всѣ три вида подзолистаго рода и при томъ всѣ эти три вида мы находимъ подъ лѣсами лѣсо-степной и степной полосы на мѣстахъ ровныхъ или на скатахъ, гдѣ, слѣдовательно, только благодаря вліянію лѣса получились эти почвы, а не «степныя». Такимъ образомъ, если терминъ «лѣсной» имѣетъ въ виду подчеркнуть генезисъ почвы, то въ извѣстныхъ широтахъ это одинаково приложимо ко всѣмъ видамъ подзолистаго рода.

Въ избыточно-влажномъ классѣ кренокислаго типа намѣчено два рода: 1) торфяно-болотный и 2) подзолисто-болотный. У почвъ обоихъ родовъ въ разрѣзѣ мы наблюдаемъ ржавыя пятна, полосы, а также и ортштейновыя пятна и конкреціи. Отличительнымъ признакомъ перваго рода служитъ торфянистый горизонтъ, котораго нѣтъ у почвъ второго рода. Въ остальномъ строеніе торфяно-болотныхъ и подзолисто-болотныхъ напоминаетъ строеніе подзолистыхъ почвъ нормальновлажнаго класса, т.-е. и здѣсь мы находимъ бѣлесый горизонтъ (A_2), а когда этотъ горизонтъ выпадаетъ, то въ горизонтѣ B сохраняются бѣлесыя пятна и полосы.

Въ **гумокисломъ** типѣ въ классѣ нормально-влажномъ намѣчено четыре рода: 1) черноземъ, 2) глянцевитый черноземъ, 3) сѣрыя и 4) плотновато-комковатыя почвы. Второй родъ отличается отъ перваго, главнымъ образомъ, особенностями въ горизонтѣ B, именно, у второго рода въ горизонтѣ B есть глянецъ, который обычно очень слабо выраженъ въ верхней и нижней трети горизонта и хорошо—въ средней трети. Вмѣстѣ съ глянцемъ въ средней трети горизонта B обычно повышена и плотность. Въ остальномъ каргина разрѣза у перваго и у второго рода близка. Переходъ отъ A къ B у нихъ постепененъ; горизонтъ A зернистъ, а верхъ горизонта A, иногда, слабо слоеватъ. Въ горизонтѣ B зернистость постепенно переходитъ въ призмовидную комковатость. Сѣрыя почвы отличаются отъ первыхъ двухъ родовъ быстрымъ переходомъ A въ B., пороховидной структурой горизонта A (размѣръ структуры 0,5—1 m. m. въ діам.) и зернистой структурой верхней половины B. Въ нижней половинѣ горизонта B зернистость постепенно переходитъ въ призмовидную комковатость. Горизонтъ A у сѣрыхъ мало-мощный, обычно отъ 10 до 20 с., слоеватый, а верхъ горизонта В обнаруживаетъ плитчатое сложеніе, ясно замѣтное при разламываніи. Въ верхней трети горизонта В имѣется иногда слабый глянецъ.

---

[1] Когда при ссылкѣ на дневникъ не упоминается изслѣдователя, то разрѣзъ берется изъ дневника автора.

Плотновато-комковатыя почвы (четвертый родъ) имѣютъ по цвѣту постепенный переходъ отъ А къ В, какъ у первыхъ двухъ родовъ, но структурная картина разрѣза у этихъ почвъ рѣзко отличается отъ всѣхъ предыдущихъ родовъ. Въ разрѣзѣ гор. А и В отличаются плотноватостью, присутствіемъ вертикальныхъ трещинъ (на глинистыхъ породахъ), идущихъ на залежахъ съ поверхности и отсутствіемъ зернистой или орѣховатой структуры. При выламливаніи эти почвы даютъ комки, которые, благодаря вертикальнымъ трещинамъ, имѣютъ столбовидную (призматическую) форму. Верхъ гор. А обычно слоеватъ. Плотноватость горизонтовъ и комковатое выламливаніе при отсутствіи мелкой структурности въ этихъ комкахъ — наиболѣе отличительные признаки этого рода.

Перейдемъ къ группамъ и видамъ въ предѣлахъ предыдущихъ родовъ гумокислаго типа.

Для перваго рода въ схемѣ намѣчено семь группъ и въ первой группѣ (на лёссовидныхъ породахъ) два вида: обыкновенный и южный. Первый видъ называется часто «тучнымъ черноземомъ», «типичнымъ черноземомъ». Онъ содержитъ много гумуса, является наиболѣе мощнымъ, до 1 метра, съ хорошо выраженною зернистостью. Въ разрѣзѣ картина этого вида такова [1]. Верхній горизонтъ (А) темный, равномѣрно окрашенный, зернистый; занимаетъ онъ обычно половину мощности почвы или больше половины. Переходъ въ слѣдующій горизонтъ В очень постепененъ. Структура въ В изъ зернистой переходитъ въ орѣховатую, а потомъ въ призмовидно-комковатую. Гор. В окрашенъ равномѣрно съ постепеннымъ паденіемъ окраски книзу. Вскипаніе обычно начинается въ нижней половинѣ мощности почвы или въ подпочвѣ. Видъ этотъ распространенъ въ центральной части черноземной полосы Россіи, а потому можетъ быть названъ «центрально-русскимъ».

У второго вида верхній горизонтъ А менѣе темный, съ буроватымъ оттѣнкомъ; зернистость выражена слабѣе и есть склонность къ комковато-призматическимъ отдѣльностямъ, которыя, впрочемъ, легко крошатся на зерна. На залежахъ верхніе 5—10 сан. гор. А имѣютъ слабовыраженную слоеватость, пропадающую на пахотѣ. Мощность гор. А меньше половины общей мощности почвы и чаще равна трети ея. Переходъ въ гор. В менѣе постепененъ, чѣмъ у перваго вида, благодаря чему отграничивать горизонтъ А отъ В здѣсь легче, чѣмъ у перваго вида. Гор. В отличается рѣзкою пятнистостью и языковатостью (темныя пятна и языки чередуются съ пятнами и языками цвѣта подпочвы), чего нѣтъ у перваго вида. Структурная картина въ гор. В одинакова съ предыдущимъ видомъ, вскипаніе тоже въ нижней половинѣ мощности почвы или въ подпочвѣ. Общая мощность почвы у этого вида меньше, чаще около 70 сан. Такимъ образомъ, наиболѣе рѣзкими отличительными признаками второго вида отъ перваго будетъ малая мощность гор. А и пятнистость съ языковатостью гор. В. Видъ этотъ залегаетъ въ южной части черноземной полосы Россіи; въ матеріалахъ по Балашевскому уѣзду Сарат. губ., видъ этотъ названъ «переходнымъ черноземомъ» [1].

Кромѣ указанныхъ двухъ видовъ въ данной группѣ можно намѣтить еще одинъ видъ, залегающій въ сѣверной части черноземной полосы Россіи; однако, дать ему характеристику пока затруднительно.

Намѣтить виды для остальныхъ группъ черноземнаго рода и дать этимъ видамъ описаніе пока не представляется возможнымъ.

Почвы пятой группы названы въ схемѣ «рендзиной». Но нужно имѣть въ виду, что обычно этотъ терминъ примѣняется къ почвѣ всякій разъ, когда она лежитъ на известнякахъ; въ данномъ же случаѣ терминъ «рендзина» понимается значительно уже, именно, онъ будетъ обозначать почвы на известнякахъ только изъ черноземнаго рода. Въ другихъ родахъ гумокислаго типа (напримѣръ въ 3 и 4-мъ) будетъ та же группа на известнякахъ, но, однако, терминъ «рендзина» къ нимъ примѣняться не будетъ.

Почвы 6-й группы, согласно терминологіи Т. Гордѣева, названы «карбонатнымъ черноземомъ» Почвы эти вскипаютъ близко къ поверхности или съ самойп оверхности, хотя иногда материнская порода ихъ по цвѣту ничѣмъ не отличается отъ обычной лёссовидной породы.

Наконецъ почвы 7-й группы названы «горнолуговыми» по Богословскому. Описаніе этихъ почвъ таково [2]:

«Непосредственно подъ дерномъ залегаетъ темнокоричневый или желтовато-сѣрый, повидимому, нерѣдко довольно богатый перегноемъ, мелко-крупитчатый горизонтъ. Ниже, на глубинѣ 0,1—0,2 метра, строеніе горизонта становится постепенно крупно-крупитчатымъ, причемъ почва продолжаетъ оставаться столь же разсыпчатой, какъ и выше. Мощность всего горизонта достигаетъ мѣстами до 0,4 метра и даже больше. Въ основаніи горизонта почва получаетъ постепенно красножелтую окраску .. Вышележащій гумусовый горизонтъ почвы бываетъ обыкновенно отдѣленъ отъ известняковъ красновато - желтымъ или желтымъ суглинистымъ горизонтомъ разной мощности. Суглинокъ имѣетъ довольно рыхлую консистенцію, при растираніи превращается въ муку и тогда становится очень похожъ на лёссъ; пронизанъ массой тончайшихъ ходовъ корешковъ; отъ кислоты не вскипаетъ. Цвѣтъ суглинка вполнѣ однороденъ, какихъ либо примазокъ по трещинамъ и корневымъ ходамъ не замѣчается«... Почвы эти найдены Богословскимъ на горѣ Platus (недалеко отъ Люцерны) и на безлѣсной крымской Яйлѣ.

---

[1] „Проектъ основаній и нормъ для оцѣнки земель Балашевскаго и Сердобскаго уѣздовъ“, стр. 30, 1904 г.

[1] Ibid, стр. 32—33.

[2] **Н. Богословскій.** „Изъ наблюденій надъ почвами Западной Европы“. *Почвовѣдѣніе 1902 г. № 4, стр. 363—364.*

Для второго рода гумокислаго типа, глянцевитый черноземъ, группъ и видовъ въ схемѣ не намѣчено. При изслѣдованіи Сарат. губ. этотъ родъ обычно встрѣчался на лёссовидныхъ породахъ. Для характеристики рода приведу описаніе одного разрѣза изъ Вольскаго уѣзда, отъ Плетневки къ Вольску въ 6 в.; разрѣзъ № 25. изъ дневника 1905 года). (Разрѣзъ данъ на залежи, расположенной на скатѣ. $A = 30$ с.; $A + B_1 = 52$; $A + B_1 + B_2 = 85$ с.; вскипаніе отъ кислоты съ 71 сан.

Гор. А.—Верхъ горизонта до 5 сан. дернистъ, неясно слоеватъ, пылеватъ, рыхлъ; ниже А слабо плотноватъ, имѣетъ вертикальныя трещины черезъ 6—7 сант.; благодаря трещинамъ горизонтъ выламливается призмовидными комками, которые до 10—13 сан. обнаруживаютъ горизонтальную дѣлимость (слоеватость не замѣтна въ разрѣзѣ), а при раздавливаніи распадаются легко на пылевато-зернистыя части. Ниже 13 с. плотноватость слабѣетъ, призмовидные комки становятся болѣе мелкими и крошатся на пылевато-зернистыя части легче, съ 20 с. эти комки наиболѣе рыхлы и зернисты. Въ разрѣзѣ зернистость хорошо замѣтна только въ нижней половинѣ горизонта А. По цвѣту горизонтъ А темный.

Гор. B_1.—Переходъ отъ гор. А постепенный. Гориз. B_1 имѣетъ слабо выраженныя буроватыя пятна и языки, кромѣ того есть слабый глянецъ, замѣтный вверху B_1 только по буроватымъ языкамъ, а по темнымъ — нѣтъ Книзу B_1 глянецъ усиливается, становится замѣтнымъ и по темнымъ языкамъ, а съ 46 сан. глянецъ выраженъ ясно и такимъ заходитъ въ B_2 до 70 с., а ниже 70 с. глянецъ слабѣетъ и пропадаетъ. Верхъ B_1 выламливается призмовидными комками, которые крошатся на зерна и орѣхи; ниже плотность слегка увеличивается и увеличивается величина отдѣльностей, на которыя почва крошится, а съ 46 с. плотность становится наибольшею и почва крошится на комки. Такимъ образомъ, вмѣстѣ съ глянцемъ увеличивается и плотность и съ 46 с. глянецъ и плотность выражены наиболѣе рѣзко и такъ идутъ до 70 с., гдѣ то и другое слабѣетъ.

B_2.—Отграничивается отъ B_1 только по слабой гумусовой окраскѣ. Бурыя пятна и языки выражены рѣзко. Глянецъ и плотность, какъ говорилось выше, идутъ до 70 с. Весь горизонтъ крошится на призмовидные комки Вскипаетъ на 71.

С.—Бурая лёссовидная глина.

Для третьего рода (сѣрыя почвы) и четвертаго (плотновато-комковатыя почвы) можно намѣтить тѣ же группы, что и для перваго рода, кромѣ послѣдней. Такимъ образомъ въ этихъ двухъ родахъ будутъ слѣдующія группы почвъ: 1) на лёссовидныхъ породахъ, 2) на песчаныхъ породахъ, 3) на породахъ со щебнемъ опоки, 4) со щебнемъ песчаника, 5) со щебнемъ известняка и 6) на мергелистыхъ лёссовидныхъ породахъ.

Для характеристики сѣрыхъ, приведу описаніе разрѣза изъ Вольск. уѣзда Сар. губ. (разрѣзъ № 109 изъ дневника 1905 года; отъ села Ключи въ $4^1/_2$ вер. по направленію къ Шиханамъ). Разрѣзъ данъ на залежи, расположенной по скагу. Подпочва мергелистая лёссовидная глина, а потому вскипаніе повышенно.

$A = 15$ с.; $A + B = 30$ с.; $A + B_1 + B_2 = 70$ с., вскипаніе по бурымъ языкамъ съ 15 с., а сплошное съ 30 с.; пятна $Ca\ Co_3$ съ 50 с. Видъ поверхности почвы, благодаря пересѣкающимся трещинамъ, схожъ съ торцовой мостовой.

Гор. А.—Темно-сѣрый, до 7 сан. ясно слоеватый, а ниже слоеватость сохраняется, но выражена слабѣе. Гор. А. слабо плотноватъ, имѣетъ вертикальныя трещины, благодаря которымъ горизонтъ выламливается призмами въ 4—5 с. шириной; призмы имѣютъ пороховидную структуру и легко на нее крошатся.

B_1.—Переходъ отъ А къ B_1 быстрый. B_1 языковатый съ самаго верха: темные языки чередуются съ языками цвѣта подпочвы, т.-е. бурыми и вскипаніе въ бурыхъ языкахъ начинается съ 15 с., а въ темныхъ съ 30 с. Темные языки книзу суживаются, а бурыя расширяются. Въ B_1 есть слабый глянецъ лучше замѣтный по бурымъ языкамъ. Въ разрѣзѣ B_1 слабо плотноватъ, имѣетъ вертикальныя трещины, выламливается призмовидными кусками, которые, имѣя зернистую структуру, легко крошатся. Размѣръ зеренъ книзу горизонта увеличивается. Верхъ B_1 дѣлится въ горизонтальномъ направленіи на плиточки, толщиной въ 5—10 m. m., которыя подраздѣляются и на болѣе мелкія плиточки до 2 m. m., толщиной. Въ горизонтѣ же А толщина слойковъ обычно около 0,5—1 m. m.

B_2.—Переходъ отъ B_1 къ B_2 постепененъ. B_2 отграничивается отъ B_1,блигодаря болѣе слабой окраскѣ. Языковатость и пятнистость выражена сильно. Структура въ B_2 крупнѣе предыдущаго горизонта, именно, орѣховатая и книзу призмовидно-комковатая. Пятна $Ca\ Co_3$ съ 50 с.

С.—Бурая лёссовидная глина.

Для характеристики смѣны структурныхъ отдѣльностей у этихъ почвъ приведу промѣры структуры съ разныхъ глубинъ изъ другого разрѣза, тоже Вольск. уѣзда (№ 151 изъ дневника за 1905 г., около села Терса). $A = 16$; $A + B_1 = 35$; $A + B_1 + B_2 = 65$; вскипаніе съ 35 с.; пятна $\mathrm{Ca\ Co_3}$ съ 65 с.; подпочва бурая лёссовидная глина.

Въ гор.						m. m.
A	отъ поверхн. до	16	с.	преобл.	размѣръ	0,5— 1
B_1	на глуб.	17—22	»	»	»	2— 5
»	» »	25—30	»	»	»	3— 7
B_2	» »	40—45	»	»	»	5—10
C	» »	65—70	»	»	»	7—15

Глянецъ въ B_1 у сѣрыхъ почвъ выраженъ не на всѣхъ породахъ и на щебенчатыхъ обычно отсутствуетъ. Почвы этого рода въ Саратов. губ. залегаютъ южнѣе почвъ черноземнаго рода, и цвѣтъ верхняго горизонта у нихъ свѣтлѣе почвъ черноземнаго рода, а потому они и названы «сѣрыми». Однако, удобнѣе этотъ терминъ замѣнить терминомъ «слоисто-зернистыя почвы».

Южнѣе сѣрыхъ почвъ идетъ полоса почвъ плотновато-комковатаго рода. Для характеристики ихъ приведу описаніе разрѣза изъ Саратовскаго уѣзда (разрѣзъ № 362 изъ дневника 1904 г., отъ дер. Михайловки на рѣкѣ Чардымѣ къ N въ 2 вер.). Разрѣзъ данъ на залежи. $A = 20$ с.; $A + B = 53$ с.; вскипаніе 55 с.;подпочва бурая лёссовидная глина.

Гор. А. — Съ поверхности до 5 — 7 сан. этотъ гор. ясно слоеватъ; ниже слоеватость замираетъ, на глазъ не замѣтна, но разламываніемъ обнаруживается до 10—12 с. Ясно слоеватая часть гор. А слегка свѣтлѣе остальной части, благодаря чему можно гор. А подраздѣлить на подгоризонты A_1 (до 7 сан.) и A_2 (отъ 7 до 20 с.). Весь горизонтъ А отличается отсутствіемъ зернистой структуры, плотноватостью, особенно замѣтной въ подгоризонтѣ A_2, вертикальныя трещины проходятъ черезъ 5—8 с. и замѣтны то ясно, то маскируются. По цвѣту А—шоколадный.

Гор. В. — Плотноватость и вертикальныя трещины изъ А заходятъ въ В. Благодаря трещинамъ и плотноватости горизонты А и В. выламливаются столбовидными комками. Зернистости въ гор. В—тоже нѣтъ. Переходъ отъ А къ В постепененъ и въ В окраска книзу убываетъ постепенно съ легкой языковатостью и пятнистостью низа В. Плотность горизонта съ началомъ гор. С—слабѣетъ.

Гор. С. — Бурая лёссовидная порода.

Мощность плотновато-комковатыхъ почвъ колеблется и часто равна 70—75 с., а мощность гор. А обычно около $^1/_3$ общей мощности.

Въ избыточно-влажномъ классѣ гумокислаго типа намѣчено въ схемѣ два рода, изъ которыхъ одинъ названъ мокрымъ черноземомъ, а другой — ржаво-болотными почвами. Въ матеріалахъ по Епифаньевскому уѣзду Тульской губ. почвы перваго рода названы черноземами влажныхъ мѣстъ и имъ дается такое описаніе [1].

«На распахонныхъ участкахъ верхній горизонтъ почвы отличается своимъ густотемнымъ, почти чернымъ, цвѣтомъ со слабымъ сѣроватымъ (въ совершенно сухомъ состояніи почвы) оттѣнкомъ; онъ пронизанъ многочисленными корнями, вдоль которыхъ замѣтна иногда легкая сизоватость; подпахотный слой верхняго горизонта (гор. А.) такого же цвѣта и иногда также съ едва замѣтной сизой присыпкой, очень яснаго зернистаго строенія; мощность его около 40 — 45 с. Горизонтъ В имѣетъ грязнобурый и темнобурый цвѣтъ и незначительную, не превышающую 9—14 сан., мощность. Строеніе его такое же, какъ и въ А, или діаметръ отдѣльностей становится нѣсколько больше (мелкоорѣховатая структура). На граняхъ зеренъ мѣстами замѣчаются сизыя пятна. Общая мощность гор. $A + B$, въ среднемъ изъ громаднаго большинства разрѣзовъ, около 50 — 54 с... Подпочва — желтый или блѣдножелтый, сѣроватый и вязкій лёссовидный суглинокъ (глина),—всегда выщелочена до предѣльной глубины ($1^1/_2$ ар.), безъ известковыхъ прожилокъ; изрѣдка въ ней были находимы журавчики въ разныхъ степеняхъ растворенія (если капля кислоты, служащей для пробы, попадетъ на остатокъ журавчика, то подпочва обнаруживаетъ вскипаніе). Верхніе слои подпочвы обладаютъ почти всегда ясной зернистой или мелкоорѣховатой структурой, при чемъ грани отдѣльностей покрыты иногда голубовато-сизыми или голубовато-сѣрыми и ржавыми или ржаво-коричневыми пятнами, указывающими на нѣкоторую (невысокую) степень заболачиванія и раскисленія подпочвы». Гумуса въ нихъ для Епиф. уѣзда отъ 11, 5°/0 до 13, 99°/0 и залегаютъ они обычно на границѣ между почвами черноземнаго рода нормально-влажнаго класса и почвами ржаво-болотнаго рода [2] но иногда бываютъ развиты и самостоятельно безъ ближайшей связи съ указанными выше почвами. Они покрываютъ «дно широкихъ расплывчатыхъ неглубокихъ ложбинъ, пониженные, не имѣющіе стока, участки на водораздѣлахъ, основаніе пологихъ склоновъ и т. п.» (стр. 24).

Для характеристики ржаво-болотныхъ почвъ приведу описаніе разрѣза изъ Епифаньевскаго уѣзда Тульской губ. [1], гдѣ эти почвы названы «болотнолуговыми» У этихъ почвъ, говорится въ описаніи, «далеко не всегда удается съ тою ясностью, съ какою это имѣетъ мѣсто въ почвахъ другихъ типовъ, различать горизонты A и B. Въ большинствѣ случаевъ весь собственно почвенный слой представляетъ темноцвѣтную рыхлую массу, крупичатаго или мелко-зернистаго строенія, въ изобиліи пронизанную ржавыми охристыми жилками, нерѣдко съ ржавыми или красными пятнами и скопленіями желѣзной руды... Горизонтъ B, какъ упомянуто, рѣдко можетъ быть установленъ съ опредѣленностью; большей частью въ нижней половинѣ темноокрашеннаго слоя замѣчается лишь ослабленіе интенсивности окраски, возрастаніе связности почвы и включеніе кусковъ материнской породы»... Подпочва «представляетъ выщелоченную, вязкую, обыкновенно сырую глину красножелтаго цвѣта съ синеватыми или синеватосѣрыми (благодаря присутствію вивіанита) и ржавыми пятнами (элювій лёсса)».

---

[1] „Итоги оцѣночно - экономическаго изслѣдованія Тульск. губ.“ Епифаньевскій уѣздъ, вып. II, 1903 г., стр. 24—25.

[2] См. дальше описаніе ржаво-болотныхъ почвъ.

[3] „Итоги оцѣночно - экономическаго изслѣдованія Тульск. губ.“ Епифаньевскій уѣздъ, вып. II, стр. 32—33, 1903 г.

Перейдемъ къ послѣднему типу, **гумо-щелочному.**

Въ нормально-влажномъ классѣ этого типа намѣченъ пока одинъ родъ плотногоризонтныхъ солонцеватыхъ почвъ. Бѣлоземы, хотя и относятся къ данному классу, но въ схему не включены, потому что данныхъ о нихъ такъ мало, что нельзя опредѣленно сказать должны ли они образовать отдѣльный родъ въ данномъ классѣ или же войдутъ въ плотногоризонтный родъ и образуютъ въ немъ только отдѣльную группу.

Въ плотногоризонтномъ родѣ группы не намѣчены, а изъ видовъ намѣчено два: столбчатый солонецъ и солонцеватый. Для характеристики столбчатаго солонца приведу описаніе разрѣза изъ Царицынскаго уѣзда Сарат. губ. (отъ села Ягоднаго на NW 8 вер., склонъ къ балкѣ Байденки) $A_0 = 4$ сан.; $A_0 + A_1 = 8$ сан.; $A_0 + A_1 + A_2 = 12$ сан.; $A + B_1 = 31$ сан.; $A + B_1 + B_2 = 46$; вскипаніе съ 28 с., пятна $CaCo_3$ съ 46; подпочва свѣтлобурая лёссовидная глина.

A_0. — Бурый, обильно пористъ, не слоистъ; поры округлы, ясно замѣтны, діаметръ ихъ въ среднемъ 1—1,5 m. m. (max.—4 m. m.). Наибольшее количество поръ вверху горизонта, а книзу они замираютъ и вмѣстѣ съ этимъ начинается проявляться слоеватость По всему горизонту разбросаны бѣлесоватыя пятна и полосы.

A_1. — Темнѣе предыдущаго; поръ нѣтъ, слабо слоеватъ.

A_2. — По цвѣту свѣтлѣе A_1—и очень близокъ A_0; отчетливо слоеватъ и слойки толще, чѣмъ у предыдущаго горизонта; верхняя поверхность каждаго слойка свѣтлѣе нижней; эта особенность въ окраскѣ поверхностей слоиковъ ясно вырисовывается при горизонтальномъ разламываніи и наблюдается также и въ A_1.

B_1. — Темный, плотный съ глянцемъ; рѣзко отграниченъ отъ A и вертикальными трещинами разбитъ на столбчатые отдѣльности въ 2 — 4 сан. шириной. Столбики вверху суживаются, а книзу утолщаются, благодаря этому вверху гор. B_1 стѣнки столбиковъ не соприкасаются и столбики рельефно замѣтны въ разрѣзѣ. Головки столбиковъ округлы, покрыты бѣлесоватымъ налетомъ, который имѣется и на боковыхъ поверхностяхъ около головки столбика. Слабое вскипаніе начинается съ 28 с., бурное съ 31. Окраска горизонта книзу свѣтлѣетъ.

B_2. — Постепенный переходъ въ подпочву. Пятна $CaCo_3$ съ 46 сан.

C. — Свѣтло-бурая лёссовидная глина съ пятнами исвести Горизонтъ скопленія пятенъ извести на 60 с. Здѣсь пятенъ $CaCo_3$ наибольшее количество, а ниже опять меньше [1]).

Часто пористый горизонтъ A_0 выраженъ слабо или совсѣмъ не выраженъ и тогда A является не 3-хъ членнымъ, а 2-хъ членнымъ, т.-е. состоитъ изъ A_1 и A_2. Иногда пористый гор. выраженъ рѣзко, а средній (A_2) выпадаетъ и тогда подъ пористымъ горизонтомъ (A_0) залегаетъ слоеватый, по цвѣту одинаковый съ пористымъ (A_2). Таковъ разрѣзъ № 5 у Т. Гордѣева изъ Астраханской губ. [2]). Таковъ видъ у столбчатаго солонца сухихъ степей. Столбчатый солонецъ черноземной полосы обычно имѣетъ A двухъ членнымъ (A_1 и A_2) и цвѣтъ A сѣрымъ. Цвѣтовая разница между A и B_1 здѣсь не такъ рѣзка, какъ у столбчатаго солонца сухихъ степей, но B_1 всегда отграничивается ясно и имѣетъ всѣ указанныя выше черты строенія.

Второй видъ, солонцеватый, отличается менѣе рѣзко выраженными чертами строенія солонца. Гор. A у него обычно не такъ ясно слоеватъ, какъ у солонца, переходъ въ B_1 по цвѣту менѣе рѣзокъ и B_1 не имѣетъ столбиковъ. B_1 обычно плотный, глянцевитый, имѣетъ вертикальныя трещины и выламливается призмовидными комками. Структурный переходъ отъ A къ B_1 такимъ образомъ, здѣсь, рѣзкій. У солонцеватаго вида черноземной полосы гор. A по цвѣту и мощности бываетъ очень близокъ къ окружающему чернозему и нижняя половина гор. A пріобрѣтаетъ зернистость, а потому такія почвы называютъ иногда «солонцеватымъ черноземомъ», но разумѣется лучше называть ихъ темными солонцеватыми въ отличіе отъ свѣтлыхъ или бурыхъ, залегающихъ въ сухихъ степяхъ (это будутъ разновидности).

Въ избыточновлажномъ классѣ гумощелочного типа намѣчено въ схемѣ два рода: 1) рыхлые мокрые солонцы и 2) плотногоризонтныя мокрыя солонцеватыя почвы.

---

[1]) Данный разрѣзъ уже приводился въ „*Почвовѣдѣніи*“ (*1904 г.*, *№ 3*, *стр. 255*). Но обозначеніе подгоризонтовъ въ A здѣсь измѣнено.

[2]) „Предварительный отчетъ о почвенно-геологической экскурсіи въ Астраханск. губ.“ *Труды Сарат. Общ. Естеств. т. V*, *стр. 13—14.*

У перваго рода нѣтъ плотнаго горизонта B_1; переходъ отъ A къ B у нихъ по цвѣту и структурѣ постепененъ и обычно близко къ поверхности или съ самой поверхности имѣются выцвѣты солей. Въ гор. B наблюдаются иногда охристыя пятна.

У второго рода плотный гор. B_1 есть и такимъ образомъ структурная картина разрѣза приближается къ солонцеватымъ почвамъ нормальновлажнаго класса.

Для характеристики второго рода приведу описаніе разрѣза изъ Саратовскаго уѣзда (разрѣзъ № 59 изъ дневника Севитова за 1904 г.; отъ Полчаниновки на S въ 1 вер.). Разрѣзъ данъ въ лощинѣ у верховья оврага на гипсоносной породѣ. $A = 30$ с.; $A + B_1 = 50$ с.; $A + B_1 + B_2 = 115$ сан. Вскипанія нѣтъ до 140 с., а глубже изслѣдованіе не производилось. Пятна гипса съ 50 с.

Гор. A.—Верхъ A слабо листоватъ, дернистъ, слегка свѣтлѣе низа, который мелкозернистъ.

B_1.—По цвѣту близокъ къ гор. A, но есть легкій буроватый оттѣнокъ; по структурѣ плотенъ, съ глянцемъ, крошится при раздавливаніи на орѣхи.

B_2.—Влажный; окраска постепенно падаетъ, глянецъ тоже, плотность удерживается. Съ 50 с. начинаются пятна невскипающихъ солей и пятна кристалловъ гипса. Количество кристалловъ гипса съ глубиной увеличивается и достигаетъ max. на 115 с., а ниже уменьшается. Съ 50 с. начинаютъ попадаться бурыя и ржавыя пятна, которые лучше выражены на глубинѣ 70—115 с. По корневымъ ходамъ наблюдаются ржавыя трубчатыя плотноватыя образованія. Переходъ въ C постепененъ.

C.—Влажная сѣро-палевая глина съ кристаллами гипса и слабыми охристыми пятнами.

Остановимся на **промежуточныхъ образованіяхъ**, совмѣщающихъ въ себѣ признаки 2-хъ типовъ.

Между подзолистымъ родомъ кренокислаго типа и черноземнымъ родомъ гумокислаго типа можно помѣтить родъ деградированныхъ черноземовъ. Деградированные черноземы отличаются отъ чернозема легкою оподзоленностью въ гор. B. Оподзоленность слаба и реализируется легкой бѣлесой присыпкой на поверхностяхъ структуры и по корневымъ ходамъ. Лѣсъ или кустарники, поселяясь на черноземѣ деградируютъ его; тоже самое случается и съ остальными родами черноземнаго типа, а потому можно наблюдать деградированный глянцевитый черноземъ, деградированныя сѣрыя почвы и деградированныя плотновато-комковатыя почвы. Въ этихъ случаяхъ къ морфологическимъ особенностямъ соотвѣтственнаго рода прибавляется, какъ и въ черноземѣ, легкая бѣлесая присыпка въ гор. B на поверхностяхъ структуры и по корневымъ ходамъ. Другихъ переходныхъ образованій намѣтить пока нельзя.

Въ вышеприведенной схемѣ не указаны каштановыя почвы и почвы тундры. Причины этому слѣдующія.

Къ каштановымъ почвамъ, руководствуясь только цвѣтовыми оттѣнками, относятъ съ одной стороны плотногоризонтныя солонцеватыя почвы, а съ другой плотновато-комковатыя. Благодаря сказанному каштановыя почвы представляютъ сборную группу, лишенную опредѣленныхъ чертъ строенія. Такъ у Сибирцева каштановыя почвы описываются такъ [1]. «Верхній перегнойный горизонтъ окрашенъ въ буровато или красновато-сѣрый, каштановый, коричневато-сѣрый или сѣрый цвѣтъ. Переходъ въ подпочву постепененъ... Структура мелкоземисто-комковатая... Подпочва бурая или желто-бурая глина». У Богдана [2] по Новоузенскому уѣзду Самар. губ. мы находимъ почвы «каштаново-красныя» и «темно-каштановыя». У первыхъ гориз. A отграниченъ отъ B ясно и этотъ послѣдній окрашенъ интенсивнѣе A (стр. 54); у вторыхъ—то же самое, но только менѣе рѣзко выражено (стр. 54 и 14). У Безсонова и Неуструева [3], тоже по Новоузенскому уѣзду, каштановыя почвы, съ одной стороны, описываются такъ: «каштановыя почвы въ верхнемъ горизонтѣ обнаруживаютъ комковатость и сравнительную плотность; плотность переходнаго горизонта нѣсколько больше; подраздѣлить же верхній горизонтъ нельзя и вообще почвы постепенно переходятъ въ свою материнскую породу» (стр. 331). Съ другой стороны, къ каштановымъ почвамъ относится и слѣдующій разрѣзъ: «На глубинѣ 9 сан. подъ мелкозернистымъ сѣровато-бурымъ верхнимъ горизонтомъ залегаетъ столбчатый горизонтъ, постепенно свѣтлѣющій книзу, теряющій столбчатую структуру и на глубинѣ 29 сан. переходящій въ желто-бурую подпочвенную глину, бѣлесую отъ выцвѣтовъ углекислой извести. Кверху столбики сливаются, становятся рыхлѣе, и граница съ гориз. A довольно не ясна» (стр. 334—335). У Прасолова и Неуструева въ матеріалахъ по Николаевскому уѣзду Самар. губ. [4] находимъ, что каштановыя почвы «по строенію», «структурѣ», «консистенціи» аналогичны черноземамъ даннаго уѣзда (стр. 240). Наконецъ, у Димо въ матеріалахъ по оцѣнкѣ земель Петровскаго и Аткарскаго уѣздовъ каштановымъ почвамъ дается описаніе напоминающее отчасти плотновато-комковатыя и отчасти сѣрыя почвы.

---

[1] „Почвовѣдѣніе“, часть II—III, стр. 205, 1899 г.

[2] „Отчетъ Валуйской Сельско-Хозяйств. Опытной Станціи“, часть I—II.

[3] „Краткій почвенно-геологическій очеркъ Новоузен. уѣзда Самар. губ.“. *Почвовѣдѣніе 1902 г. № 3,*

[4] „Матеріалы для оцѣнки земель Самар. губ.“, т. I. Николаевскій уѣздъ,1904 г.

Что касается почвъ тундры, то, пока онѣ неописаны, говорить про нихъ не представляется возможнымъ. Можно только предполагать, что онѣ найдутъ себѣ мѣсто въ избыточновлажномъ классѣ кренокислаго типа.

Остается сказать нѣсколько словъ про пустынные корки[1]. Въ классификаціонной схемѣ почвъ этимъ коркамъ мѣсто не отведено на томъ основаніи, что онѣ не почвы. Пустынныя корки есть члены группы корокъ вывѣтриванія, облекающихъ собой весь земной шаръ и являющихся результатомъ не только почвообразовательнаго процесса, какъ мы его условились понимать, но и породообразовательнаго. Корки—это вся толща поверхностнаго вывѣтриванія; это—почва плюсъ грунты, понимая подъ послѣдними всю толщу породъ, въ которыхъ протекаетъ породообразовательный процессъ, обязанный периферическимъ агентамъ вывѣтриванія. Во многихъ мѣстахъ земного шара на этихъ грунтахъ формируются почвы; здѣсь грунты служатъ материнскими породами для почвъ и маскируются этими послѣдними. Въ нѣкоторыхъ же мѣстахъ, какъ, напримѣръ, пустыни, этой «маски» нѣтъ и грунты корокъ вывѣтриванія поддаются непосредственному наблюденію съ самой поверхности.

Изученіе грунтовъ корокъ вывѣтриванія должно составлять самостоятельную главу въ области почвовѣдѣнія, гдѣ и должна излагаться ихъ классификація и географія. Въ предыдущей же схемѣ имѣлось въ виду классифицировать только почвы корокъ вывѣтриванія.

Г. Туминъ.

Résumé. Nachdem Verf. die Prinzipien der Klassifikationsschemen von Dokutschajew, Rizpoloszensky, Sibirtzew, Glinka, Sleskin und Kostytschew geschildert und sie einer kritischen Schätzung unterworfen hat, schlägt er seine eigene Bodenklassifikation vor.

Von dem Begriffe ausgehend, dass der Boden ein Körper ist, welcher durch die Merkmale der Wechselwirkung zwischen Gestein und organischen Substanzen sich charakterisirt, legt Verf. grösseren Bodengruppen die Typen der Wechselwirkungen zwischen organischen und anorganischen Substanzen zu Grunde und stellt somit vier Gruppen auf, welche er Bodentypen nennt. Die Nomenklatur dieser Typen kann man mit den vornehmsten Representanten der Typen verknüpfen und somit erhält man: den Laterit-, Bleisand-, Schwarzerde-Salzboden-Typus. Oder man verknüpft die Nomenklatur mit dem, was eine vorherrschende Rolle bei der Entstehung der Typus-merkmale spielt. Solcheine Rolle spielt beim Bleisandtypus die Kren-und Apokrensäure, und deshalb wird er Krensäure-Typus benannt, bei Schwarzerde spielt solcheine Rolle die Huminsäure—dies ist der Huminsäure-Typus, bei Salzböden sind es die huminsauren Alkalien—der huminsaure Alkalientypus.

Weiter führt Verf. die Charakteristik der Typen an und geht dann zur detaillirten Einteilung der Typen über; die letzteren werden in Klassen, Gattungen, Gruppen und Arten eingeteilt.

Der Einteilung der Typen in Klassen wird die Modifikation der Bedingungen des Wechselwirkens zwischen organischen und mineralischen Substanzen zu Grunde gelegt; als solcheine modifizirende Bedingung wird der Benetzungsgrad betrachtet. Auf dieser Grundlage zerfällt jeder Typus in zwei Klassen: die normalfeuchte und die überschüssig feuchte Klasse. Die Klassen werden in Gattungen nach morphologischen Merkmalen eingeteilt. Hierbei ist zu bemerken, dass die eine Kategorie der morphologischen Merkmale als eine Funktion der Wechselwirkung zwischen organischen und mineralischen Substanzen betrachtet werden muss, d. h. als eine Funktion des Bodenbildungs-Prozesses; die andere Kategorie der morphologischen Merkmale ist dem Boden vom Muttergestein übertragen worden, auf welchem der Boden sich gebildet hat. Die Merkmale der zweiten Kategorie dienen als Einteilungsgrundlage der Gattungen in Gruppen; somit werden die Gruppen nach dem Muttergestein unterschieden, welches den Böden eine ganze Reihe eigentümlicher Merkmale übermittelt. Schliesslich werden nach dem Grade der Ausgeprägtheit der morphologischen Merkmale erster Kategorie Arten aufgestellt.

Wir erhalten also folgendes Schema, in welchem die Gruppen nur in der Schwarzerdegattung, und nur hin und wieder auch die Arten angegeben sind.

A.?-? Typus (Laterit).

I Klasse. Normalfeuchte:
- Gattung 1. Laterite.
- » 2. Roterde.

II. Klasse. Ueberschüssigfeuchte.

B. Krensäure-Typus (Bleisand).

I Kl. Normalfeucht.:
- Gattung 1) Bleisandböden.
  - Art a) Bleisand.
  - » b) bleisandiger Boden.
  - » c) schwach bleisandiger Boden.
- Gattung 2) Bleisand mit festem Horizont.

---

[1] **К. Глинка**. „Почвы сухихъ степей и пустынь". Цоль. Энцикл. Рус. Сел.-Хоз., 1902 г., стр. 799.

- II Kl. Ueberschüssig-feucht.
  - Gattung 1) torfiger Moorboden.
  - » 2) bleisandiger Moorboden.

C. Huminsäure-Typus (Schwarzerde).

- I Kl. Normalfeucht.
  - Gattung 1) Schwarzerde.
    - Gruppe *1) Auf lössartigem Gestein.*
      - Art a) gewöhnliche.
      - » b) südliche.
    - » *2) Auf sandigem Gestein.*
    - » *3) Auf Gestein mit Mergel-Kies.*
    - » *4) Auf Gestein mit Sandstein-Kies.*
    - » *5) Auf Gestein mit Kalkstein-Kies (Rendzina).*
    - » *6) Auf mergelhaltigem, lössartigem Gestein (Karbonat-Schwarzerde).*
    - » *7) Auf lössartigem Berg-Elluvium der Kalksteine (Bergwiesenböden* von Bogoslowsky).
  - Gattung 2) Glanz-Schwarzerde.
  - » 3) Graue Böden (schichtig-körnige).
  - » 4) Feste Krümmelböden.
- II Kl. Ueberschüssig-feucht.
  - Gattung 1) Nasse Schwarzerde (Tschernosiom feuchter Stellen).
  - » 2) Rostige Moorböden.

D. Huminsaurer Alkalientypus (Salzböden).

- I Kl. Normal-feucht.
  - Gatt. 1) Salzböden mit festem Horizont.
    - Art a) Säulenartiger Salzboden.
    - » b) Salzhaltige.
- II Kl. Ueberschüssig-feucht.
  - Gatt. 1) Lockere nasse Salzböden.
  - » 2) Nasse Salzböden mit festem Horizont.

Zum Schlusse führt Verf. eine detaillirte Charakteristik der angegebenen Gattungen und Arten an.

Искусственные и природные водные карбонаты кальція.

П. Н. Чирвинскаго.

Съ 1 табл. рисунковъ (табл. VIII, рис. 7 и 8).

Недавняя работа Л. Л. Иванова о водномъ карбонатѣ кальція изъ окрестностей Ново-Александріи 1) даетъ мнѣ поводъ сдѣлать обзоръ того, чѣмъ въ настоящее время располагаетъ наука по вопросу о водныхъ карбонатахъ кальція вообще, а также сдѣлать нѣкоторыя дополненія и поправки къ самой его работѣ. Я надѣюсь при этомъ попутно доказать, что искусственное полученіе минераловъ должно имѣть одной изъ своихъ цѣлей сознательное предсказаніе возможности открытія тѣхъ или другихъ минераловъ въ природѣ, что въ свою очередь можетъ облегчить установленіе ихъ физическихъ и химическихъ свойствъ. Нужно отмѣтить, что до сихъ поръ эта, такъ сказать, пророческая роль синтеза минераловъ оставалась въ тѣни и обыкновенно, если дѣлались открытія новыхъ минераловъ, то безъ всякой связи съ ихъ прообразами. Современемъ я надѣюсь обстоятельно разсмотрѣть этотъ вопросъ уже разъ затронутый мною 1) съ исторической точки зрѣнія, а пока ограничусь лишь иллюстраціей его на частномъ случаѣ, означенномъ въ заглавіи этой замѣтки. Въ хронологическомъ порядкѣ интересующіе насъ факты располагаются такъ.

Въ 1819 году англичанинъ J. F. Daniell 2), изъ наблюденій на раффинадномъ заводѣ и на основаніи опытовъ, установилъ, что образуется кристаллическій карбонатъ кальція, если растворъ сахара съ известью долго стоитъ (нѣсколько мѣсяцевъ) въ открытомъ сосудѣ на воздухѣ при обыкновенной температурѣ.

---

1) *Ежегодникъ по Геолог. и Минерал. Россіи. 1905 г. Т. VIII., вып. 1.*

1) **П. Н. Чирвинскій**. Искуственное полученіе минераловъ въ XIX столѣтіи. Кіевъ 1903—1906 г. Стр. 92.

2) **J. F. Daniell**. Faits relatifs à la formation et à la décomposition du sucre, ainsi qu' à la production artificiele du carbonate de chaux cristallisé *Ann. Chim. Phys. 1819.*, *X*, *pp. 219—224* (извлечено изъ *„Journ. of Science, etc. VI, p. 32*).

Кристаллики образуются на поверхности жидкости, на стѣнкахъ и днѣ сосуда. Процессъ кристаллизаціи въ этомъ случаѣ можетъ длиться, какъ показалъ позже Becquerel, до тѣхъ поръ, пока есть еще известь въ растворѣ. Daniell приписываетъ своимъ кристалламъ форму очень остраго ромбоэдра, ибо онъ не думалъ, что имѣетъ дѣло съ воднымъ карбонатомъ кальція, что качественно показалъ Becquerel, а количественно (что мы имѣемъ дѣло съ $Ca\ CO_3\ 5\ H_2\ O$) J. Pelouze въ 1831 году. Первый изъ нихъ, кромѣ повторенія опытовъ Daniell'а, выработалъ еще слѣдующіе способы полученія пятиводнаго карбоната кальція [1].

Берутъ три U—образныхъ трубки и наполняютъ ихъ растворомъ 1 ч. извести и 16 ч. сахара на 100 ч. воды. На дно этихъ трубокъ помѣщаютъ по пробкѣ изъ ваты, чтобы разъединить обѣ вѣтви. Затѣмъ въ каждую изъ вѣтвей трубокъ погружаютъ платиновый электродъ вольтова столба, при чемъ для разныхъ трубокъ берутъ вольтовые столбы разной силы (изъ трехъ кружковъ, изъ шести и изъ двѣнадцати). Затѣмъ отверстія всѣхъ трубокъ замазываются наглухо. Можно видѣть что электрохимическое разложеніе идетъ только въ двухъ послѣднихъ трубкахъ—на отрицательномъ электродѣ обильно выдѣляется водородъ, въ то же время на положительномъ полюсѣ пузырьковъ кислорода почти не видно, такъ какъ онъ поглощается. По истеченіи 8—10 дней (если возобновлять смачивающій растворъ соли прокладокъ вольтова столба) въ положительной вѣтви трубки, подвергавшейся дѣйствію наиболѣе сильнаго тока, начинается отложеніе углекислой извести. Въ этомъ осадкѣ тамъ и сямъ видны кристаллики. Другой способъ состоитъ въ слѣдующемъ. Берутъ небольшой сосудъ съ баритовой водою и погружаютъ въ него двѣ трубки, закрытыя снизу пробками изъ хорошо промытой глины. Въ одну изъ этихъ трубокъ наливаютъ вышеописанный растворъ сахара и извести, а въ другую—растворъ мѣднаго купороса. Въ жидкость первой трубки погружаютъ платиновую пластинку, служащую положительнымъ полюсомъ вольтова столба изъ многихъ кружковъ, а во вторую — мѣдную пластинку, служащую отрицательнымъ полюсомъ того же столба. Чтобы избѣжать дѣйствія воздуха, отверстіе трубки затѣмъ замазываютъ. По истеченіи 8—10 сутокъ, а то и раньше, начинаютъ появляться на платиновой пластинкѣ мелкія призмочки, пріостренныя крышеобразно (par des sommets dièdres), которыя наростаютъ пока еще есть известь въ растворѣ. Когда известь вся будетъ связана въ карбонатъ, начинаютъ появляться пузырьки кислорода, ведущіе къ образованію въ растворѣ уксусной кислоты, которая начинаетъ разъѣдать кристаллы. Процессъ такого обратнаго метаморфоза ихъ заканчивается въ теченіе 2—3 сутокъ. Поэтому Becquerel совѣтуетъ для полученія кристалловъ значительныхъ размѣровъ возобновлять растворъ извести и сахара нѣсколько разъ. Кристаллы, полученные по всѣмъ тремъ способамъ, тождественны между собою (по Pelouze'у это $CaCO_3.\ 5H_2O$), вывѣтриваются на воздухѣ. Becquerel, на основаніи измѣреній угловъ призмъ, сдѣланныхъ Dufresnoy (онъ ихъ нашелъ равными 96°—97° и 84°—83°), относитъ ихъ къ ромбической системѣ [1]). Изъ работы J. Pelouze'а я остановлюсь на слѣдующихъ данныхъ [2].

Экспериментально онъ устанавливаетъ существованіе двухъ водныхъ карбонатовъ кальція: $CaCO_3.\ 5H_2O$ и $CaCO_3.\ 3H_2O$. Онъ убѣдился, что въ способѣ Daniell'я не играетъ роли концентрація составныхъ частей раствора—всегда образуется пятиводный карбонатъ. Болѣе благопріятные результаты получаются при температурахъ ниже комнатной: при +30°C уже не образуется этого карбоната, что легко предвидѣть, зная его свойства (см. ниже).

«Карбонатъ нашъ бѣлаго цвѣта, кристаллизованъ въ очень острыхъ ромбоэдрахъ (en rhomboèdres trèsaigus), безъ всякаго вкуса нерастворимъ въ водѣ, съ уд. в. 1,783 при +10°, въ то время какъ въ обезвоженномъ видѣ (carbonate restant) его уд. в. 2,3—2,8. Потеря кристаллизаціонной воды происходитъ при 28°—30°. При этомъ порошокъ превращается въ кашеобразную массу (pâteux). Ниже 20° онъ сохраняется на воздухѣ и въ водѣ безъ измѣненія. Воды въ немъ 47,08%».

Далѣе Pelouze пишетъ, что кристаллическій порошокъ въ водѣ, нагрѣтой до 30°, совершенно обезвоживается. При непродолжительномъ кипяченіи соли съ крѣпкимъ спиртомъ можно дойти до карбоната съ тремя частицами воды ($H_2\ O$—34,8%) [3], т.-е. до того карбоната, существованіе котораго въ природѣ сдѣлалъ весьма вѣроятнымъ анализъ Л. Л. Иванова. J. Pelouze въ своемъ опытѣ не наблюдалъ, однако, новыхъ кристалловъ, отвѣчающихъ этой формулѣ—у него происходила лишь псевдоморфизація $Ca\ CO_3$,. $5\ H_2\ O$ въ $Ca\ CO_3.\ 3\ H_2\ O$, что и вызвало нѣкоторое помутнѣніе первоначальныхъ кристалловъ (aspect legèrement terne). Трехводный карбонатъ, по Pelouze'у, вывѣтривается при комнатной температурѣ и можетъ быть сохраненъ лишь при низкой температурѣ и въ отсутствіи воздуха (? П. Ч.). По этому поводу замѣчу, что разница по степени стойкости $Ca\ CO_3.\ 3H_2O$ у Pelouze'а и Иванова объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что у перваго былъ не кристаллизованный продуктъ, а у второго кристаллизованный. Обращаю вниманіе также на то, что у Иванова процентное содержаніе воды ($37{,}56^0/_0$) ближе къ теоретическому, нежели у Pelouze'а ($34,\ 8^0/_0$) [1]. Въ заключеніе своей работы Pelouze говоритъ, что кристаллическій $Ca\ CO_3.\ 5H_2O$ онъ получалъ также, оставляя на воздухѣ на нѣсколько сутокъ растворы гумми, крахмала или молочнаго сахара съ известью. Замѣна извести баритомъ и стронціаномъ не привела къ образованію соотвѣтственныхъ водныхъ карбонатовъ—образовались лишь безводные карбонаты (и въ настоящее время неизвѣстно водныхъ карбонатовъ барія и стронція; такъ какъ водные карбонаты магнія извѣстны, то—я предполагаю,—можетъ-быть, и аналогичный способъ былъ бы пригоденъ для ихъ полученія, напр., для полученія $Mg\ CO_3.\ 3H_2O$).

---

[1] **Becquerel**. Du carbonate de chaux cristallisé et de l'action simultanée des matières sucrées ou mucilagineuses sur quelques oxides métalliques, par l'intermédiaire des alcalis et des terres. *Ann. Chim. Phys. 1831. XLVII, pp. 5—13.*

[1] Можно замѣтить, что $Mg\ CO_3\ 5\ H_2\ O$, по Фричше, кристаллизуется въ моноклиническихъ листочкахъ.

[2] **J. Pelouze**. Sur la production artificielle du carbonate de chaux cristallisé et sur deux combinaisons de ce sel avec l'eau. *Ann. Chim. Phys. 1831. XLVIII, pp. 301—307.*

[3] Эту цифру получилъ Pelouze изъ анализа осадка, отфильтрованнаго послѣ обработки кристалловъ спиртомъ и высушиванія его при температурѣ + 5° или + 10° C.

Въ 1835 году W. F. Salm-Horstmar описалъ случайно образовавшіеся кристаллы $Ca\ CO_3$.,$5H_2O$ [2].

Онъ нашелъ ихъ на внутренней стѣнкѣ мѣдной трубы насоса, которая служила въ теченіе года. Кристаллы были безцвѣтны, съ блестящими гранями, длиною почти въ одну линію. Форма ихъ - неправильная шестигранная призма, конечныхъ плоскостей которой разсмотрѣть автору не удалось. При температурѣ, превосходившей 19°С, соль эта стала бѣлою, непрозрачною и распалась въ нѣсколько часовъ въ бѣлый порошокъ. Анализъ далъ:

CaO	29,54
CO_2	18.40
H_2O	47,38
случайныхъ примѣсей	3,30
	98,62

При температурѣ 17,5° кристаллы сохранялись подъ водою безъ всякаго измѣненія, если же температура превосходила и въ этомъ случаѣ 19°, то кристаллы разрушались. Соль растертая съ каплею воды реагировала слабо щелочно. Уд. в. 1,75. Вода колодца, изъ которой осадилась эта соль, содержала кремнеземъ, углекислую известь, углекислоту, немного сѣрнокислой и хлористой извести и углекислое желѣзо.

Въ 1865 году Pelouze вновь напечаталъ работу, посвященную искусственному полученію водныхъ карбонатовъ кальція [1]. Здѣсь онъ пишетъ слѣдующее.

Если пропускать струю угольнаго ангидрида въ известковую воду, охлажденную до 0°—1°—2°С, то образуется осадокъ, который бываетъ сначала хлопчатымъ, а затѣмъ скоро переходитъ въ кристаллическій. Этотъ осадокъ, будучи промытъ ледяною водой и высушенъ между листами пропускной бумаги, при температурѣ столь же низкой, при какой онъ образовался, содержитъ $52^0/_0$ воды, т.-е. представляетъ собою шестиводный карбонатъ кальція. Такой же кристаллическій осадокъ можно получить обмѣннымъ разложеніемъ изъ растворовъ хлористаго кальція и углекислаго натрія, если опыты ставить при 0°. Карбонаты, полученные при температурахъ 10°, 12°, 20°, давали содержаніе воды въ предѣлахъ $10—27^0/_0{}^0/_0$. Впрочемъ, эти цифры колебались въ зависимости не только отъ температуры опыта, но и отъ его продолжительности. Къ сожалѣнію, Pelouze обрываетъ свою работу этимъ краткимъ сообщеніемъ, которое, конечно, можетъ быть различно истолковано.

Въ 1892 году Kosmann описалъ встрѣченный имъ въ видѣ новаго минерала водный карбонатъ кальція, которому онъ далъ названіе гидрокальцита [2]). Встрѣченъ онъ былъ въ видѣ кашеобразныхъ примазокъ въ пещерѣ, открытой при ломкѣ мрамора, т. е. въ условіяхъ весьма сходныхъ съ условіями, описанными Л. Л. Ивановымъ. Послѣ высушиванія надъ сѣрной кислотой Kosmann нашелъ составъ его удовлетворяющимъ формулѣ $Ca\ CO_3.\ 2H_2O$. Позволительно, однако, очень усомниться, что при такихъ условіяхъ не произошло болѣе или менѣе сильной дегидротаціи минерала: по наблюденію Иванова его минералъ терялъ всю воду при высушиваніи въ теченіе сутокъ въ эксиккаторѣ надъ $Ca\ Cl_2$ при t° около 22° С. Поэтому и составъ гидрокальцита Kosmann'а въ томъ видѣ, какъ онъ данъ намъ авторомъ, нужно считать случайнымъ [3].

Разборъ всѣхъ приведенныхъ данныхъ о гидрокарбонатахъ кальція, мнѣ кажется, позволяетъ съ увѣренностью говорить лишь о существованіи $Ca\ CO_3.\ 6H_2O$, $Ca\ CO_3.\ 5H_2O$ и $Ca\ CO_3.\ 3H_20$. Изъ нихъ только два послѣдніе имѣютъ больше шансовъ встрѣтиться въ поверхностныхъ горизонтахъ земной коры при современныхъ метеорологическихъ условіяхъ. Я бы назвалъ ихъ, какъ минералы, пентагидрокальцитомъ и тригидрокальцитомъ.

---

[1] Можно упомянуть, что для магнія, кромѣ $Mg\ CO_3.\ 3\ H_2O$, указываютъ $Mg\ CO_3.\ 2{,}75\ H_2O$ (Kippenberger, 1894).

[2] **W. F. Salm-Horstmar**. Untersuchung eines kristallisirten Kalksalzes. *Ann. d. Phys. u. Chemie* (*Pogg. Ann.*) *1835. XXXV, Ss. 515 -516.*

[1] **J. Pelouze**. Sur une combinaison nouvelle d'eau et de carbonate de chaux. *C. R. 1865. LV, pp. 429 -431.*

[2] **Kosmann**. Der Hydrocalcit von Wolmsdorff, ein neues Calciumhydrocarbonat. *Glückauf. 1892, XXVIII, № 38; N. Jahrb 1894, I, Ref., Ss. 260—261.*

[3] Впрочемъ, извѣстенъ $Mg\ CO_3.\ 2H_2O$. Это бѣлый аморфный порошокъ (**Moissan**, Traité de chimie minérale. 1904. T. III, p. 956).

Интересно, что въ обоихъ случаяхъ ихъ открытію въ природѣ предшествовалъ химическій синтезъ. То-же, напомню, было и съ двумя водными карбонатами магнія—несквегонитомъ и джоржозитомъ. Для насъ особенно интересенъ первый, подробно изученный въ кристаллографическомъ отношеніи F. A. Genth'омъ и S. L. Penfield'омъ [1]). Сопоставляя величины удѣльныхъ вѣсовъ исландскаго шпата (2,717—2,728) и тригидрокальцита (2,63), съ одной стороны, съ уд. в. магнезита (2,9 — 3,1) и несквегонита (1,83 — 1,852), съ другой, можно усомниться въ достовѣрности цифры удѣльнаго вѣса, найденной Л. Л. Ивановымъ,—она кажется слишкомъ высокою, тѣмъ болѣе, что уд. в. пентагидрокальцита, какъ было упомянуто, равенъ всего 1,75—1,783 [2]). Самый способъ опредѣленія удѣльнаго вѣса жидкостью Sonstadt'a-Thoulet, которая жадно поглощаетъ воду, наводитъ на предположеніе, что Ивановымъ былъ опредѣленъ не удѣльный вѣсъ его минерала, а удѣльный вѣсъ безводнаго углекислаго кальція. Всѣ эти соображенія заставили меня: 1) опредѣлить воду минерала, пролежавшаго въ лабораторіи, со времени его сбора, около 11 мѣсяцевъ и 2) переопредѣлить его удѣльный вѣсъ, помощью пикнометра съ водою. Первый опытъ показалъ, что мы имѣемъ дѣло съ безводнымъ веществомъ—сушеніе при 110^0 дало потерю всего $0{,}49^0/_0$. Второй опытъ, въ связи съ первымъ, лишь подтвердилъ мои сомнѣнія — удѣльный вѣсъ минерала (навѣска 0,5459 gr.) при 16°C оказался равнымъ 2,626. Не рискуя пока давать свои толкованія, отмѣчу только, что H. Vater получалъ искусственно смѣсь кальцита въ ромбоэдрахъ съ кристаллическими сферолитами (scheibenförmigen Krystalliten), считаемыми имъ тоже за кальцитъ, и послѣднія порціи этой смѣси садились лишь при удѣльномъ вѣсѣ 2,626 жидкости Sonstadt'a-Thoulet [1]).

Такъ какъ Л. Л. Ивановъ вообще предоставилъ мнѣ для изслѣдованія образцы своего карбоната, то я постараюсь сдѣлать еще нѣкоторыя дополненія и поправки къ его работѣ объ этомъ интересномъ минералѣ.

Первымъ дѣломъ обращаю вниманіе на фототипіи (табл. VIII, рис. 7 и 8), изображающія лучшіе образцы изъ собранія Иванова, хранящіеся въ Минералогическомъ Кабинетѣ Кіевскаго Политехническаго Института. На двухъ образцахъ видно отношеніе минерала къ мергелю, имѣющему въ сухомъ видѣ желтоватосѣрый цвѣтъ и потому рѣзко отличному отъ бѣлой намазки карбоната. Мергель сильно песчанистъ и потому легко крошится. При вынутіи лопатою лучшаго образца, на снѣжнобѣлую его поверхность попало нѣсколько брызгъ этого мергеля, бывшаго мокрымъ, какъ это видно на фототипіяхъ. Фототипія первая уменьшаетъ размѣры противъ дѣйствительныхъ въ отношеніи 1:2,23. Что касается толщины намазки, то на обоихъ большихъ образцахъ она не превосходитъ 1—2 mm., въ небольшомъ же (крайнемъ на фототипіяхъ) достигаетъ 5—6 mm. Крустификація намазки выражена слѣдующимъ образомъ. Обыкновенно нижняя сторона ея сѣроватобѣлая, рыхлая, мѣстами тонкослоистая, наружная же снѣжнобѣлая, плѣсневидная. Обыкновенно эта послѣдняя тоньше и даетъ прожилки въ нижнюю. На глазъ эта разница, особенно на меньшемъ образцѣ, выступаетъ довольно рѣзко, но если анатомировать иглою эту ея нижнюю сторону, то получается, приблизительно, та же картина, т.-е. она становится снѣжнобѣлой и плѣсневидной. Чтобы дать понятіе о рыхлости сложенія намазки приведу такое наблюденіе. Воздушно сухой минералъ, отобранный для опредѣленія удѣльнаго вѣса въ количествѣ 0,5459 грамма и утрамбованный на глазъ до степени плотности его въ естественномъ видѣ, занялъ въ пикнометрѣ на 5 кубическихъ сантиметровъ безъ воды четыре кубическихъ сантиметра, т.-е. одинъ куб. сантиметръ веще-

---

[1]) **F. A. Genth** u. **S. L. Penfield**. Ueber Lansdorfit, Nesquehonit (ein neues Mineral) und Pseudomorphosen von Nesquehonit nach Lansdorfit. *Zeitschr. für Krystall. 1890. XVII, Ss. 560—577.*

[2]) Теоретическія разсужденія на этотъ счетъ могутъ намъ дать еще слѣдующее. Если принять для несквегонита уд. в. 1, 85, а для тригидрокальцита 2, 63, то по формулѣ H. Корр'а (**Arzruni**, Physikalische Chemie der Krystalle, 1893, Ss. 121—122) для тѣлъ изоморфныхъ $D = \dfrac{V-V_1}{\frac{1}{2}(V+V_1)}$, гдѣ V и V_1 соотвѣтственные молекулярные объемы, получимъ $D = 0{,}24$.

Результатъ этотъ не невозможенъ (ибо для кальцита и магнезита $D = 0{,}26$), но мало вѣроятенъ. При допущеніи полнаго изоморфизма въ смыслѣ H. Корр'а (т. е. когда $D = 0$) уд. в. тригидрокальцита долженъ равняться 2,06. Эта цифра, по моему мнѣнію, должна быть ближе къ истинѣ:

$Ca\ CO_3$ (кальцитъ) . . .	2.71— 2,72
$Ca\ CO_3.\ 3H_20$	2,06
$Ca\ CO_3.\ 5H_20$	1,75—1,783

[1]) *Zeitshr. f. Kryst. 1897, XXVII, S. 493,* ibid. *1902, XXXV, S. 155.*

ства при этихъ условіяхъ вѣсилъ бы 0,1365 gr. (дѣйствительный же уд. в. 2,63). Послѣ приливанія воды и отстаиванія минерала въ теченіе двухъ сутокъ, усадка противъ четырехъ сантиметровъ произошла на 0,7 куб. сантиметра. Я сдѣлалъ попытки опредѣлить твердость минерала, для чего растиралъ его между спайными пластинками талька, каменной соли и исландскаго шпата. Результаты получились сомнительные, вѣроятно, вслѣдствіе мелкости порошка, а также иногда инородныхъ примѣсей. Есть, впрочемъ, основаніе думать, что онъ способенъ царапать каменную соль, но не кальцитъ, т. е. твердость его 2,5. Испытаніе минерала на фосфоресценцію въ фосфороскопѣ Becquerel'я дало отрицательный результатъ, хотя скорости вращенія колесъ доводились до высшаго предѣла. Источникомъ свѣта при этомъ бралась лампа Nernst'a. При насасываніи минерала языкомъ можно убѣдиться, что онъ имѣетъ вкусъ. При испытаніи съ лакмусомъ той воды, въ которой стоялъ минералъ въ пикнометрѣ, получалась слабая щелочная реакція. Съ растворомъ азотнокислаго кобальта ни на холоду, ни при нагрѣваніи окрашиваніе не получается, отчего возможность превращенія минерала въ арагонитъ устранена.

Перейдемъ теперь къ результатамъ микроскопическаго изслѣдованія. При сильныхъ увеличеніяхъ можно видѣть, что одинъ или оба края нѣкоторыхъ иголъ являются косоиззубренными, отчего кристаллы пріобрѣтаютъ видъ пилки. Иногда это вызывается наросшими по краю кристалликами, при чемъ оси этихъ кристалликовъ направлены подъ угломъ къ длинной оси иголъ, въ другихъ случаяхъ это результатъ несовершенной кристаллизаціи или растворенія. Конечныхъ плоскостей у иголъ разсмотрѣть не удалось. Наибольшая длина иголъ, которую пришлось наблюдать, измѣрялась 0,2—0,27 mm., обыкновенно же много меньше. По вопросу о спайности сказать что-либо опредѣленное трудно, ибо иглы слишкомъ тонки для такихъ наблюденій. Въ очень рѣдкихъ случаяхъ удавалось видѣть иглы, распавшіяся по длинѣ на рядъ короткихъ палочекъ — получались какъ-бы четки. Иногда можно было, повидимому, отличить поперечную спайность, пересѣкающую иглу подъ острымъ угломъ цѣльные кристаллы. Но все это, повторяю, наблюденія не безспорныя по своей убѣдительности. Средній показатель преломленія для дневного свѣта найденъ съ помощью жидкости Sonstadt-Thoulet— онъ оказался лежащимъ между 1,62 и 1,64. Слѣдовательно, по величинѣ средняго показателя преломленія нашъ карбонатъ превосходитъ кальцитъ (1,57) и арагонитъ (1,60). Въ параллельно поляризованномъ свѣтѣ при +NN видно, что кристаллы поляризуютъ въ сѣро-голубыхъ тонахъ I порядка, а при || NN въ буровато-бѣлыхъ (разность хода $0{,}15\mu = {}^1/_4\lambda_D$) и только въ пучкахъ иголъ удавалось видѣть и болѣе высокіе цвѣта. Съ гипсовой пластинкою краснаго I-го порядка можно убѣдиться, что при большемъ или меньшемъ совпаденіи длины иглы и большой оси упругости въ гипсѣ (+NN) получается синеголубой цвѣтъ (повышеніе), а при положеніи перекрестномъ яркожелтый (пониженіе). Это, впрочемъ, наблюдается не у всѣхъ иголъ: попадаются изрѣдка и такія, которыя въ первомъ случаѣ имѣютъ желтый цвѣтъ и синеголубой, во-второмъ. Если мы сдѣлаемъ вполнѣ законное допущеніе, что всѣ иглы вытянуты по одной и той же кристаллографической оси, то должны признать и слѣдующій выводъ: поперекъ иголъ лежитъ плоскость оптическихъ осей, ибо она всегда проходитъ черезъ ось наименьшей и наибольшей упругости. Къ сожалѣнію, въ сходящемся свѣтѣ это заключеніе провѣрить не удалось (см. ниже). Въ очень рѣдкихъ случаяхъ наблюдались какъ-бы двойники по плоскости, параллельной длинѣ кристалла: одна половина его при употребленіи гипсовой пластинки была голубою, а другая желтою. Однако это не двойники: при давленіи на покровное стеклышко можно было вызвать катаніе иголъ вокругъ ихъ продольной оси, и тогда указанные цвѣта чередовались другъ съ другомъ (этотъ опытъ сдѣланъ мною по мысли Л. Л. Иванова). Что же касается параллельныхъ пучковъ, въ которые довольно часто бываютъ соединены иглы, то и ихъ строеніе не было полисинтетически двойниковымъ. Приведемъ теперь данныя для опредѣленія силы двойного лучепреломленія. Толщина длинныхъ иголъ, взятыхъ изъ наружнаго плѣсневиднаго слоя и наиболѣе удобныхъ для наблюденія, колеблется мало: въ среднемъ она равна 0,0018—0,0020 mm., для нашего расчета примемъ ее равной 0,0020 mm. (2μ). Разность хода, отвѣчающая красному I порядка, равна $0{,}530\mu$, небесноголубому II порядка — $0{,}664\mu$ и наконецъ разность хода при яркожелтомъ I порядка—$0{,}350\mu$. Всѣ эти данныя позволяютъ намъ принять разность хода (Δ), вызываемую нашими кристаллами толщиною (e) въ 2μ, равною четверти волны линіи D. Такъ какъ λ_D (средняя длина свѣтовыхъ волнъ видимой части солнечнаго спектра) равна $0{,}6\mu$, то формула

$$\Delta = \frac{e(n_1 - n_2)}{\lambda}$$

даетъ намъ $n_1 - n_2 = 0{,}0750$. Величина эта, понятно, не могущая претендовать на большую точность, выражаетъ намъ скорѣе $n_1 - n_2 = \beta_D - \alpha_D$, чѣмъ $\gamma_D - \alpha_D$ (почему— см. ниже). Значитъ, нашъ карбонатъ по силѣ двойного лучепреломленія уступаетъ кальциту, у котораго $\omega_D - \varepsilon_D = 0{,}1722$, арагониту ($\gamma_D - \alpha_D = 0{,}1558$ и $\beta_D - \alpha_D = 0{,}1515$) и конхиту ($\gamma_D - \alpha_D = 0{,}139$, γ_D —

$-\beta_D = 0{,}003$), но превосходитъ ктюпеитъ ($\gamma - \alpha = 0{,}020$)[1]. Попытка инымъ путемъ опредѣлить силу двойного лучепреломленія, именно съ помощію компенсатора Babinet, вслѣдствіе тонкости кристалловъ, оказалась неудачною. Измѣренія угасанія, при употребленіи гипсовой пластинки, дали слѣдующіе результаты. Именно, я прихожу къ заключенію, что кристаллы, по расположенію проекцій осей оптической упругости въ ту или другую сторону отъ ихъ длины, могутъ быть разбиты на слѣдующія категоріи:

I.
8°27′
(т.-е. почти прямое).

II.
Влѣво Вправо

$$\underbrace{55^\circ54' \qquad 31^\circ22'}_{\text{Сумма } 87^\circ16'}$$

III.
Влѣво Вправо

$$\underbrace{29^\circ30' \qquad 66^\circ46'}_{\text{Сумма } 96^\circ16'}$$

IV.
Влѣво Вправо

$$\underbrace{41^\circ28' \qquad 44^\circ \quad \text{т. е. болѣе или менѣе симметричное угасаніе.}}_{\text{Сумма } 85^\circ28'}$$

$\frac{87^\circ16' + 96^\circ16' + 85^\circ28'}{3} = 89^\circ40'$, т.-е. почти прямому углу, какъ и должно быть, ибо оси оптической упругости взаимно перпендикулярны. Нужно замѣтить, что это можетъ быть лишь въ томъ случаѣ, если кристаллы имѣютъ плоскость симметріи и при томъ въ главной зонѣ и что цифры эти выведены какъ среднія, ибо колебанія въ отдѣльныхъ случаяхъ были довольно значительны, что вполнѣ понятно, въ виду различнаго положенія кристалловъ въ препаратѣ. Что касается того, насколько часто встрѣчаются тѣ или другія категоріи кристалловъ, то въ этомъ отношеніи могутъ послужить намъ слѣдующія статистическія данныя для послѣднихъ трехъ категорій: изъ общаго числа измѣренныхъ кристалловъ, не считая кристалловъ «продольно» угасавшихъ, которыхъ было тоже довольно много, 16 приходится на I категорію, 11 на II-ю и 17 на IV-ю. Эти цифры говорятъ намъ, что кристаллы, плавая въ жидкости (я производилъ ставроскопическія наблюденія въ водѣ и въ глицеринѣ), располагаются не совсѣмъ случайно, а преимущественно въ четырехъ положеніяхъ для нихъ болѣе устойчивыхъ въ смыслѣ равновѣсія. Очевидно, здѣсь должна была играть роль кристаллографическая форма и обликъ кристалловъ.

Къ сожалѣнію, данныя угасанія и знаніе того, что оси оптической упругости взаимно перпендикулярны, не даютъ намъ еще возможности путемъ проэктированія этихъ осей придти къ одному опредѣленному рѣшенію о взаимномъ наклоненіи граней нашихъ кристалловъ. Поэтому задача эта, какъ допускающая нѣсколько рѣшеній и то при условіи болѣе или менѣе произвольныхъ допущеній, для насъ мало интересна.

Наблюденіе въ сходящемся свѣтѣ оказалось безрезультатнымъ, хотя я и пользовался усовершенствованнымъ микроскопомъ (Modell VI Fuess'a) и разсматривалъ объектъ по способу Bertrand'a съ лупою Klein'a: изображеніе кристалловъ было настолько мало, что разобрать интерференціонныя явленія оказалось невозможнымъ. Уже тѣ данныя о свойствахъ воднаго карбоната кальція изъ окрестностей Ново-Александріи, которыя приведены въ статьѣ Иванова (мои идутъ не въ счетъ, ибо они относятся къ безводному карбонату), показываютъ, что между несквегонитомъ и этимъ карбонатомъ существуетъ рѣзкая разница, чего не должно бы ожидать, исходя изъ аналогіи другихъ соединеній кальція и магнія. Разница эта прежде всего сказывается въ кристаллической формѣ, ибо несквегонитъ имѣетъ ромбическую симметрію, а новоалександрійскій гидрокарбонатъ, судя по угасанію, моноклиническую или триклиническую. Какъ примирить это противорѣчіе? Я могу представить три объясненія. Первое будетъ то, что кристаллы, изученные Ивановымъ, представляютъ псевдоморфозы тригидрокальцита по ромбическому пентагидрокальциту. Пентагидрокальцитъ, потерявъ воду (см. статью Иванова), перешелъ въ тригидрокальцитъ, при чемъ индивиды послѣдняго расположились подъ угломъ къ оси главной зоны первоначальныхъ кристалловъ. Кристаллографическія оси и оси оптической упругости этихъ субъиндивидовъ приняли параллельное между собою направленіе, и потому аггрегатное строеніе иглы оптически замѣчено быть не могло. Допуская возможность такого строенія, мы поймемъ и направленіе «зубцовъ» по краю нѣкоторыхъ иголъ и тѣ признаки, которые какъ-будто указывали намъ на существованіе спайности: это или спайность (у несквегонита довольно совершенная спайность по плоскости призмы) или границы отдѣльныхъ субъиндивидовъ. Систему этихъ субъиндивидовъ можно считать ромбической, аналогично съ несквегонитомъ. Даже обликъ кристалловъ будетъ тотъ же, что у несквегонита—короткія призмочки. Какъ несквегонитъ является продуктомъ превращенія карбоната болѣе богатаго водою (лансфордита — $3MgCO_3 . Mg(OH)_2 . 21H_2O$), такъ и тригидрокальцитъ можетъ быть продуктомъ частичнаго обезвоженія пентагидрокальцита. Совмѣстное существованіе обоихъ въ ломкахъ мергеля подъ

*

---

[1] Впрочемъ, такіе авторитеты какъ R. Brauns и H. Vater не считаютъ конхитъ A. Kelly за самостоятельный видъ и относятъ его къ арагониту. Даже и по отношенію къ ктюпеиту Lacroix—H. Vater высказываетъ свои сомнѣнія въ томъ же смыслѣ.

Ново-Александріей вполнѣ допустимо, хотя рѣшеніе этого предположенія нужно ждать лишь отъ дополнительныхъ изслѣдованій на мѣстѣ и отъ синтетическихъ опытовъ. Что касается второго взгляда на природу нашего гидрокарбоната кальція, то въ общихъ чертахъ онъ можетъ быть выраженъ слѣдующимъ образомъ. Минералъ этотъ первичный, и та вода, которую онъ, по описанію Иванова, терялъ по вынутіи изъ мѣсторожденія «уже при комнатной температурѣ», была вода не кристаллизаціонная, а имбибаціонная, такъ какъ войлочное сложеніе минерала способствовало впитыванію воды. Система его въ такомъ случаѣ можетъ быть только моноклинической (или триклинической), а отнюдь не ромбической. Можно еще сказать, что если система нашихъ кристалловъ моноклиническая и плоскость симметріи расположена въ нихъ въ вертикальной зонѣ, то плоскость оптическихъ осей и плоскость симметріи являются скрещенными. Далѣе: положеніе ортодіагонали, обусловливающей существованіе пояса прямого угасанія въ моноклиническихъ кристаллахъ, при нашемъ обликѣ кристалловъ и способѣ образованія ихъ конечныхъ граней не даетъ возможности обнаружить прямое угасаніе, какъ то наблюдается въ вытянутыхъ по ортооси кристаллахъ эпидота или волластонита.

Наконецъ, третья, самая радикальная (и вѣроятная?) возможность, что иглы и въ первоначальномъ мѣсторожденіи принадлежали безводному карбонату кальція въ модификаціи еще неизвѣстной въ природѣ [1], а цифра, полученная Л. Л. Ивановымъ для воды явилась лишь случайнымъ и единичнымъ опредѣленіемъ влагоемкости. Въ пользу этого послѣдняго предположенія говоритъ, по-моему, между прочимъ, то обстоятельство, что «обезвоженные» кристаллы, съ которыми исключительно пришлось имѣть дѣло мнѣ, не показывали въ своей массѣ никакихъ катакластическихъ нарушеній, что при большой разницѣ удѣльныхъ вѣсовъ $CaCO_3 . 5 H_2O$, $CaCO_3 . 3 H_2O$ и $CaCO_3$ должно бы было неминуемо сказаться. Также очень странно, почему ихъ «оптическія свойства», какъ лаконически пишетъ Ивановъ, «при потерѣ воды замѣтно не измѣняются». За безводность этого карбоната говоритъ до извѣстной степени и старый анализъ Борковскаго (сколько времени хранился минералъ до анализа, неизвѣстно [1]).

Думаю, что значительный интересъ могли бы представить еще опредѣленія теплотъ растворенія въ соляной кислотѣ нашего карбоната, ктюпеита и сравненіе этихъ данныхъ съ цифрами уже полученными по этому способу для кальцита и арагонита.

Что касается условій образованія Ново-Александрійскаго карбоната кальція, то здѣсь весьма вѣроятна роль углекислоты въ почвенной водѣ, которая растворяетъ карбонатъ и осаждаетъ его по трещинамъ вплоть до перваго относительно водоупорнаго слоя. За это предположеніе, кромѣ соображеній общаго характера, мнѣ кажется, говоритъ то обстоятельство, что, по Иванову, «образованіе этого минерала не идетъ далеко вглубь отъ поверхности земли (судя по фототипіи метра на три) и останавливается на томъ горизонтѣ, гдѣ мергель изъ мелко-трещиноватаго становится болѣе плотнымъ съ крупной отдѣльностью, хотя по большимъ разсѣлинамъ языки бѣлаго вещества спускаются и ниже». Углекислота попадаетъ въ воду изъ атмосферы и изъ почвы, гдѣ идетъ разложеніе перегнойныхъ веществъ и дыханіе мелкихъ животныхъ.

Въ заключеніе своей замѣтки прибавлю, что болѣе внимательное отношеніе къ известковымъ туфамъ, налетамъ и капельникамъ, образующимся въ известковыхъ и известковистыхъ породахъ, вѣроятно, дастъ намъ возможность доказать болѣе широкое распространеніе въ природѣ мало изученныхъ разностей карбонатовъ кальція, чѣмъ можно было думать на основаніи разрозненныхъ и недостаточныхъ данныхъ на этотъ счетъ, которыми располагаетъ въ настоящее время минералогическая литература.

Кіевъ.
Минералогическій Кабинетъ
Университета Св. Владиміра.
Апрѣль, 1906.

---

[1] **Vater, H.** Ueber Ktypeït und Conchit. *Zeitschr. f. Kryst. 1902, XXXV, S. 159.*

[1] *Ежег. по Минер. и Геол. Россіи, 1906, т. VIII. вып. 3—4, стр. 124.*

Die künstlichen und natürlichen Wassercarbonate des Calcium.

Von *P. N. Tschirwinsky* (in Kiew).

(Résumé).

Diese Arbeit ist durch die Veröffentlichung des Artikels von L. L. Iwanoff über den Wassercarbonat des Calcium aus den Umgegenden von Novo-Alexandria hervorgerufen *(Annuaire Géolog. et Minéral. de la Russie, vol. VIII, livr. 1).* Ich bin bemüht mittelst historischer Analyse und Kritik der Artikel (von Daniell, Becquerel, Pelouze, Salm-Horstmar und Kosmann), welche die natürlichen und künstlichen Wassercarbonate des Calciums behandeln, die chemische Zusammensetzung der uns jetzt im künstlichen und natürlichen Zustande bekannten Hydrocarbonate des Calcium festzustellen; alsdann gehe ich über zur selbstständigen Untersuchung des Carbonats, welches L. Iwanoff in Novo-Alexandria gesammelt hat und welches jetzt im Mineralogischen Kabinet des Polytechnischen Instituts zu Kiew sich befindet. Ich betrachte die Existenz nur dreier Hydrocarbonate als erwiesen: $CaCO_3 . 3H_2O$, $CaCO_3 . 5H_2O$ und $CaCO_3 . 6H_2O$. Von denselben sind nur die zwei ersten als Minerale ausgeprägt; ich schlage vor sie Trihydrocalcit und Pentahydrocalcit zu benennen. Es ist bemerkenswert, dass die Entdeckung beider Mineralien in der Natur nach ihrer Synthese stattfand. Dasselbe gilt für die zwei Magniumhydrocarbonate—Nesquehonit und Girgiosit. Uns interessirt insbesondere das erste Mineral, das in krystallographischer Hinsicht von F. A. Genth und S. L. Penfield ausführlich erforscht worden ist. Wenn man das specifische Gewicht des isländischen Doppelspats (2,717—2,728) und des Trihydrocalcits (2,63) einerseits mit dem specifischen Gewicht des Magnesits (2,9—3,1) und Nesquehonits (1,83—1,852) andrerseits vergleicht, so kann man die Wahrscheinlichkeit des von L. L. Iwanoff gefundenen specifischen Gewichtes bezweifeln—es scheint zu hoch angegeben zu sein, um so mehr da das spec. Gewicht des Pentahydrocalcits nur 1,75—1,783 gleicht [1]. Die Metode der Bestimmung des specifischen Gewichtes mittelst der Flüssigkeit von Sonstadt-Thoulet, die stark Wasser absorbirt, lässt schon vermuten, dass Iwanoff nicht das spec. Gewicht seines Minerals, sondern des wasserfreien Calciumcarbonats bestimmt hat. Diese Annahmen veranlassten mich 1) den Wassergehalt des Minerals zu bestimmen, welches seit seiner Auffindung 11 Monate im Laboratorium gelegen hatte und 2) vom neuen sein specifisches Gewicht mittelst eines Pyknometers mit Wasser zu bestimmen. Der erste Versuch ergab, dass wir es mit einem wasserfreien Stoffe zu thun haben—das Trocknen bei 110° C ergiebt einen Verlust von nur 0,49%. Der zweite Versuch bestärkte nur im Zusammenhange mit dem ersten meine Zweifel—das specifische Gewicht des Minerals (die Probe gleicht 0,5459 gr.) bei 16° C. erwies sich als 2,626.

Hierbei will ich anführen, dass H. Vater ein Gemenge von Calcit in Rhomboëdern mit «scheibenförmigen Krystalliten», welche er auch als Calcit betrachtet, künstlich erhalten hat; die letzten Portionen dieses Gemenges setzten sich nur bei einem specifischen Gewichte 3,626 der Flüssigkeit von Sonstadt-Thoulet [1].

Da L. L. Iwanoff mir einige Muster seines Carbonats für Untersuchungen übergeben hat, so will ich noch einige Ergänzungen und Correctionen zu seiner Arbeit über dieses interessante Mineral anführen.

Vor allem lenke ich die Aufmerksamkeit auf die Phototypien (Tafel VIII, Abzeich. 7 und 8), welche die

---

[1] Teoretische Schlussfolgerungen können uns in dieser Hinsicht noch folgendes ergeben. Wenn wir für Nesquehonit das spec. Gewicht 1,85 und für Trihydrocalcit 2,63 annehmen, so erhalten wir nach der Formel von H. Kopp (**Arzruni**—Physikalische Chemie der Krystalle. 1893. SS. 121—122) für isomorphe Körper $D = \frac{v - v_1}{1/2 (v + v_1)}$, wo v und v_1 die betreffenden Molekularvolumen sind, dass D = 0,24. Dieses Resultat ist wohl möglich (für Calcit und Magnesit D = 0,26), aber wenig wahrscheinlich. Bei der Annahme eines vollen Isomorphismus im Sinne H. Kopp's (d. h. wenn D = 0) gleicht das spec. Gewicht des Trihydrocalcits 2,06. Diese Zahl ist nach meiner Meinung viel wahrscheinlicher.

$CaCO_3$ (Calcit)	2,71 — 2, 72
$CaCO_3 . 3H_2O$	2,06
$CaCO_3 . 5H_2O$	1,75 — 1,783

[1] *Zeitsch. f. Kryst. 1897, XXVII. S. 493, ibid. 1902. XXXV, S. 155.*

besten Muster aus der Kollection Iwanoff's darstellen, welche im mineralogischen Kabinet des Kiewer Polytechnikums sich befindet. Beide Muster stellen die Beziehung des Minerals zum Mergel dar; der letztere besitzt eine gelblichgrane Farbe und unterscheidet sich scharf von der oberflächlichen dünnen Schicht des Carbonats. Der Mergel ist stark sandig und zerbröckelt deshalb leicht. Als das beste Muster mittelst einer Schaufel entnommen wurde, fielen einzelne Brocken des nassen Mergels auf die schneeweisse Oberfläche, wie dies auf den Phototypien zu sehen ist. Auf der ersten Phototypie sind die natürlichen Dimensionen im Verhältnisse 1 : 2,23 verkleinert worden. Was die Dicke der Oberflächenschicht anbetrifft, so übertrifft sie nicht bei den zwei grossen Mustern 1—2 mm., bei dem kleinen Muster (die äusserste Phototypie) erreicht sie 5—6 mm. Die Krustification der Schicht ist folgenderweise ausgeprägt. Gewöhnlich ist die untere Seite derselben gräulich-weiss, locker, stellenweise dünnschichtig, die äussere Seite aber schneeweiss, schimmelförmig. Die letztere ist gewöhnlich dünner und sendet Adern in die untere aus. Für das Auge erscheint dieser Unterschied besonders beim kleineren Muster als sehr gross, wenn man aber mittelst einer Nadel die untere Seite der Schicht anatomisirt, so erhält man annähernd dasselbe Bild d. h. sie wird auch schneeweiss und schimmelartig. Um eine Vorstellung über die Lockerheit der dünnen Oberflächenschicht zu geben, führe ich folgende Beobachtung an. Das lufttrockene Mineral, von welchem 0,5459 Gramm zur Bestimmung des specifischen Gewichtes genommen wurden und welches nach Augenmass bis zur Festigkeit im Naturzustande zusammengestampft wurde, nahm in einem Pyknometer von 5 Kubikcentimeter ohne Wasser einen Volumen von vier Kubikcentimeter ein, d. h. ein Kubikcentimeter dieses Stoffes würde bei diesen Bedingungen 0,1365 gr. wiegen (das wirkliche specifische Gewicht beträgt aber 2,63). Nach dem Hinzugiessen des Wassers und einer Absetzung des Minerals im Laufe von zwei Tagen engte sich das Volumen ein, wobei diese Einengung 0,7 Kubikcentimeter betrug. Ich stellte Versuche an die Härte des Minerals zu bestimmen; zu diesem Zwecke rieb ich es zwischen Spaltungs-Plättchen aus Talk, Kochsalz und isländischem Doppelspat. Es erhielten sich zweifelhafte Resultate, wahrscheinlich in Folge der Feinheit des Pulvers. Man kann wohl annehmen, dass das Mineral im Stande ist Kochsalz zu ritzen, aber nicht Calcit, d. h. eine Härte von 2,5 besitzt. Die Untersuchung des Minerals auf Phosphorescenz im Becquerell'schen Phosphoroskop ergab ein negatives Resultat, obgleich die Drehungsgeschwindigkeit der Räder ihren höchsten Grad erreichte. Zur Beleuchtung wurde die Nernst'sche Lampe angewand. Wenn man das Mineral mit der Zunge aufsaugt, so kann man sich überzeugen, dass es einen Geschmack hat. Bei der Untersuchung der Wassers, in welchem sich das Mineral im Pyknometer befunden hatte, erhielt ich mit Lakmus eine schwach alkalische Reaktion. Eine Lösung des salpetersauren Kobalts ergab weder bei Kälte, noch bei Erhitzung eine Färbung; deshalb ist die Möglichkeit einer Umwandlung des Minerals in Aragonit ausgeschlossen.

Wollen wir jetzt zu den Resultaten der mikrokopischen Untersuchungen übergehen. Bei starken Vergrösserungen sieht man, dass der eine Rand oder beide Ränder einiger Nadeln schräg gezähnt sind, weshalb die Krystalle die Aehnlichkeit mit einer Laubsäge erhalten. Dies wird bisweilen dadurch hervorgerufen, dass längs dem Rande kleine Kryställchen anwachsen, wobei die Axen dieser Kryställchen mit der langen Axe der Nadel einen Winkel bilden; in anderen Fällen ist dies ein Resultat unvolkommener Krystallisation oder Auflösung. Es ist uns nicht gelungen bei den Nadeln Endflächen zu entdecken. Die gröste von uns constatirte Länge der Nadeln betrug 0,2—0,27 mm.; gewöhnlich ist sie aber bedeutend kleiner. Was die Spaltbarkeit anbetrifft, so fällt es schwer darüber was bestimmtes zu sagen, da die Nadeln für solche Untersuchungen zu klein sind. Es gelang uns in sehr seltenen Fällen Nadeln zu sehen, die der Länge nach in eine Reie kurzer einzelner Stäbchen zerfielen.

Bisweilen war es scheinbar möglich eine Querspaltbarkeit zu unterscheiden, welche die Nadel unter scharfem Winkel durchschneidet. Ich wiederhole nochmals, dass alle diese Beobachtungen nicht unwiderlegbar sind. Der mittlere Brechungskoefficient für Tageslicht ist mittelst der Sonstadt-Toulet'sche Flüssigkeit festgestellt worden—er erwies sich zwischen 1,62 und 1,64. Durch die Grösse seines mittleren Brechungskoefficienten übertrifft also unser Carbonat-Calcit (1,57 und Aragonit (1,60). Im parallel polarisirtem Lichte bei $+$ NN sieht man, dass die Krystalle in graublauen Tönen I Ordnung polarisiren, aber bei $\|$ NN in bräunlich-weissen (also Verzögerung $0{,}15\mu = {}^1/_4\lambda_D$) und nur in Nadelcomplexen gelang es auch höhere Farbtöne zu beobachten. Mit einem Gipsplättchen der roten I Ordnung kann man sich überzeugen, dass wenn die Länge der Nadel mit der grossen Elasticitätsaxe im Gipse ($+$ NN) mehr oder weniger zusammentrifft, so erhält sich eine himmelblaue Farbe (Additionslage), aber bei einer Querlage erhält sich eine lebhaftgelbe Farbe (Subtraktionslage). Dies lässt sich, unter anderem, nicht bei allen Nadeln beobachten; hin und wieder trifft man auch solche Nadeln, die im ersten Falle eine gelbe, im zwei ten eine himmelblaue Farbe haben. Wenn wir ganz consequent voraussetzen, dass alle Nadeln in der Richtung ein und derselben krystallographischen Axe ausgedehnt sind, so müssen wir auch folgende Schlussfolgerung annehmen: quer zu den Nadeln liegt die Fläche der optischen Axen, weil sie stets die Axe der kleinsten und grössten Elasticität durchschneidet. Leider ist es nicht gelungen im convergenten Lichte diese Schlussfolgerung zu bestärken. Nach der Ebene, welche der Längsdimension des Krystalles parallel ist, lassen sich in sehr seltenen Fällen eine Art quasi-Zwillinge beobachten: die eine Hälfte des Krystalls ist bei Anwendung eines Gipsplättchens himmelblau, die andere gelb. Trotzdem sind es keine Zwillinge: beim Drücken auf das Deckgläschen kann man ein Rollen der Nadeln rings ihrer Längsaxe hervorrufen und alsdann fand eine Abwechselung der angeführten Farben statt (diesen Versuch auszuführen hat mir L. Iwanoff vorgeschlagen). Was nun die parallelen Bündel anbetrifft, in welche die Nadeln sich oft vereinigen, so erweist es sich, dass auch ihre Zusammensetzung nicht polysynthetisch-zwillingsartig ist. Wir wollen nun Daten zur Berechnung der Stärke der Doppelbrechung des Lichtes anführen. Die Dicke der langen Nadeln, welche aus der äusseren schimmelartigen Schicht entnommen werden und für Untersuchungen am geeignetsten sind, schwankt sehr wenig: im Mittel gleicht sie 0,0018—0,0020 mm., für unsere Kalculation nehmen wir sie gleich 0,0020 mm. (2μ) an. Der Gangunterschied für rote Strahlen erster Ordnung gleicht 0,530μ, für himmelblaue II Ordnung 0,664 und endlich der Gangunterschied für lebhaftgelbe I Ordnung—0,350μ. Alle diese Daten erlauben uns anzunehmen, dass die Verzögerung (Δ), welche durch unsere Krystalle von 2μ Dicke hervorgerufen wird, einem Viertel der Wellenlänge der Linie D gleicht Da λ_D (die mittlere Länge der Lichtwellen des sichtbaren Teiles des Sonnenspectrums) 0,6μ gleicht, so ergiebt die Formel $\Delta = \frac{e(n_1 - n_2)}{\lambda}$ für $n_1 - n_2 = 0{,}0750$. Diese Grösse, welche auf grosse Genaugigkeit keinen Anspruch machen kann, stellt dar $n_1 - n_2 = \beta_D - \alpha_D$, aber nicht $\gamma_D - \alpha_D$ (weshalb—siehe unten). Nach der Grade der Doppelbrechung des Lichtes steht also unser Carbonat unter dem Calcit, bei welchem $\omega_D - \varepsilon_D = 0{,}1722$, unter dem Aragonit ($\gamma_D - \alpha_D = 0{,}1558$ und $\beta_D - \alpha_D = 0{,}1515$) und dem Conchit ($\gamma_D - \alpha_D = 0{,}139$ und $\gamma_D - \beta_D = 0{,}003$), aber übertrifft den Ktypeït ($\gamma - \alpha = 0{,}020$)[1]. Der Versuch auf anderem Wege die Stärke der Doppelbrechung des Lichtes zu bestimmen, nämlich mittelst des Kompensators Babinet, erwies sich wegen der Feinheit der Krystalle als erfolglos. Die Messungen der Auslöschung beim Anwenden der Gipsplättchen ergaben folgende Resultate. Ich gelange nämlich zum Schlusse, dass die Krystalle nach der Lage der Proektionen der Axen der optischen Elasticität auf der einen oder anderen Seite der Längsrichtung in folgende Kategorien eingeteilt werden können:

I.
$8^0\ 27'$
(d. h. fast grade)

II.
Links. Rechts
$$\underbrace{55^0\ 54' \qquad 31^0\ 22'}_{\text{Summa } 87^0\ 16'}$$

III.
Links. Rechts.
$$\underbrace{29^0\ 30' \qquad 66^0\ 46'}_{\text{Summa } 96^0\ 16'}$$

IV.
Links. Rechts.
$$\underbrace{\begin{array}{c} 41^0\ 28' \qquad\qquad 44^0 \\ \text{d. h. ein mehr oder minder} \\ \text{symmetrisches Auslöschen.} \end{array}}_{\text{Summa } 85^0\ 28'.}$$

$\frac{87^0\ 16' + 96^0\ 16' + 85^0\ 28'}{3} = 89^0\ 40'$, d. h. gleicht fast einem graden Winkel, was auch der Fall sein muss, da die Axen der optischen Elasticität zu einander perpendikulär sind. Hierbei ist zu bemerken, dass dies nur in dem Falle möglich ist, wenn die Krystalle eine Symmetrie-Ebene haben und dabei in der Hauptzone; ausserdem sind dies Mittelzahlen, da die Schwankungen in einzelnen Fällen recht bedeutend waren, was in Anbetracht der verschiedenen Lage der Krystalle im Präparat ganz verständlich ist. Was den Umstand anbetrifft, wie oft diese oder jene Kategorie der Krystalle vorkommt, so dienen uns dazu folgende statistische Daten für die letzten drei Kategorien: wenn man die in der Längsrichtung auslöschenden Krystalle ausschliesst, deren Zahl auch recht gross war, so entfallen aus der Gesammtzahl der gemessenen Krystalle auf die I-te Kategorie 16, 11 auf die II-te und 17 auf die IV-te. Diese Zahlen zeigen uns, dass die in der Flüssigkeit schwimmenden Krystalle (ich habe die stauroskopischen Beobachtungen in Wasser und Glycerin ausgeführt) sich nicht ganz zufällig lagern, sonder hauptsächlich in vier Lagen, in welchen sie ein grösseres Gleichgewicht erhalten. Es ist klar, dass hierbei die krystallographische Form und der Typus der Krystallen eine Rolle spielen müssen.

Die Daten der Auslöschung und der Umstand, dass die Axen der optischen Elasticität zu einander perpendiculär sind, geben uns aber leider noch keine Möglichkeit mittelst Proektirung dieser Axen zum bestimmten

---

[1] Solche Autoritäten wie R. Brauns und H. Vater betrachten den Conchit A. Kelly nicht als selbstständige Mineralspezies sondern vereinigen ihn mit Aragonit. H. Vater drückt sogar seine Zweifel in demselben Sinne in Anlass des Ktypeït Lacroix's aus.

Schlusse zu kommen in Betreff der Neigung der Flächen unserer Krystalle. Deshalb ist diese Aufgabe für uns wenig interessant, weil sie viele Lösungen zulässt und man mehr oder minder willkürliche Vermutungen machen kann.

Die Beobachtungen im convergenten Lichte erwiesen sich als resultatlos, obgleich ich ein vervollständigtes Mikroskop (Modell VI von Fuess) benutzte und das Object nach der Metode Bertrand mit der Klein'schen Lupe betrachtete: die Abbildung der Krystalle war so klein, dass es unmöglich war die Interferentionserscheinungen zu beobachten. Dieselben Daten über die Eigenschaften des Calciumwassercarbonats aus den Umgegenden Novo-Alexandria's, welche in dem Artikel Iwanoff's angeführt sind (meine Daten zählen nicht mit, weil sie das wasserfreie Carbonat betreffen), zeigen, dass zwischen dem Nesquehonit und diesem Carbonat ein grosser Unterschied besteht, was wohl nicht zu erwarten war, wenn wir die Analogie anderer Calcium-und Magniumverbindungen in Betracht ziehen. Dieser Unterschied äussert sich vor allem in der krystallographischen Form, da der Nesquehonit eine rhombische Symmetrie vorweisst, das Hydrocarbonat aus Novo-Alexandria aber ein monokline oder trikline, wenn man nach der Auslöschung urteilt. Wie kann man diesen Wiederspruch erklären? Ich kann drei Erklärungen vorweisen. Die erste Erklärung besteht darin, dass die von Iwanoff erforschten Krystalle eine Pseudomorphose des Trihydrocalcits nach dem rhombischen Pentahydrocalcit darstellen. Indem der Pentahydrocalcit Wasser verlor (siehe die Schrift Iwanoffs), ging er in Trihydrocalcit über, wobei die Individen des letzteren unter einem Winkel zur Axe der Hauptzone der ursprünglichen Krystalle sich lagerten. Die krystallographischen und optischen Axen dieser Subindividen nahmen zu einander eine parallele Richtung ein und deshalb ist es nicht möglich den aggregaten Bau der Nadel optisch zu beobachten. Wenn wir die Möglichkeit dieses Baues annehmen, so wird uns verständlich die Richtung der «Zacken» an den Rändern einiger Nadeln und auch jene Merkmale, welche auf die Existenz einer Spaltbarkeit hinzuweisen scheinen: dies ist eine Spaltbarkeit (beim Nesquehonit eine ziemlich vollkommene Spaltbarkeit nach den Flächen der Prisma) oder es sind Grenzen einzelner Subindividen. Das System dieser Subindividen kann man analog dem Nesquehonit als rhombisch betrachten. Sogar der Typus der Krystalle ist derselbe, wie beim Nesquehonit—nämlich kurze kleine Prismen. Ebenso wie Nesquehonit den Umwandlungsproduct eines wasserreicheren Carbonats darstellt, so kann auch der Trihydrocalcit das Product eines teilweisen Wasserverlustes des Pentahydrocalcits sein. Die gleichzeitige Existenz beider Mineralien in den Mergelbrüchen von Novo-Alexandria ist völlig annehmbar, aber eine Entscheidung dieser Vermutung ist nur von ergänzenden Forschungen am Orte und von synthetischen Versuchen zu erwarten. Was die andere Ansicht über die Natur unseres Hydrocarbonats des Calcium anbetrifft, so kann sie in folgenden Zügen geschildert werden. Dieses Mineral ist ein ursprüngliches und jenes Wasser, welches es «schon bei Zimmertemperatur» nach der Entnahme aus dem Fundorte verlor (nach der Beschreibung von Iwanoff), ist nicht Krystallisations-sondern Imbibationswasser, da der filzartige Aufbau des Minerals die Wasseraufsaugung sehr begünstigt. Es gehört in diesem Falle nur zum monoklinen (oder triklinen) Systeme, aber keineswegs zum rhombischen. Wir wollen noch hinzufügen, dass wenn unsere Krystalle zum monoklinen System gehören und die Symmetrieebene in vertikaler Zone gelegen ist, so kreuzt sich die Ebene der optischen Axen mit der Symmetrieebene. Fernerhin, die Richtung der Ortodiagonale, welche die Existenz der Zone der geraden Auslöschung in monoklinen Krystallen bedingt, giebt uns keine Möglichkeit bei dem Typus und der Bildungsweise der Endflächen unserer Krystalle eine gerade Auslöschung zu bemerken, wie man dies in den nach der Ortoachse hin entwickeltenten Krystallen des Epidots und Wollastonits beobachten kann.

Die dritte, die radikalste und wahrscheinlichste (?) Möglichkeit ist, dass die Nadeln am ursprünglichen Fundorte ein wasserfreies Calciumcarbonat in einer in der Natur noch unbekannten Modification[1]) vorstellen und dass die von L. L. Iwanoff für Wasser erhaltene Zahl nur die Wassercapacität bestimmt. Für die letzte Vermutung spricht unter anderem der Umstand, dass die «wasserfreien» Krystalle, mit denen ich ausschliesslich es zu thun hatte, in ihrer Masse keine kataklastischen Störungen zeigten, was unbedingt der Fall sein müsste bei der grossen Differenz der specifischen Gewichte $CaCO_3 . 5H_2O$, $CaCO_3 . 3H_2O$ und $CaCO_3$. Auch ist es unverständlich, weshalb ihre «optischen Eigenschaften», wie Iwanoff lakonisch sich ausdrückt, «beim Wasserverlust sich nicht merklich ändern». Dafür, dass dieses Carbonat ein wasserfreies ist, spricht auch bis zu einem gewissen Grade die alte Analyse von Borkowski (wie lange das Mineral bis zur Analyse aufbewahrt wurde ist unbekannt[2]). Ich meine, dass es von grossem Interesse sein

---

[1]) **Vater, H.** Ueber Ktypeït und Conchit. *Zeitschr. f. Kryst. 1902, XXXV, S. 159.*

[2]) *Annuaire Géol. et Minér. de la Russie, VIII, livr —4, p. 124.*

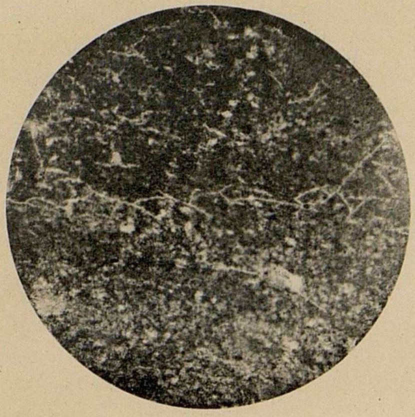


Рис. 1.

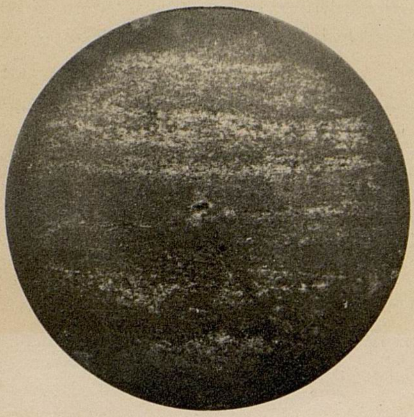


Рис. 2.

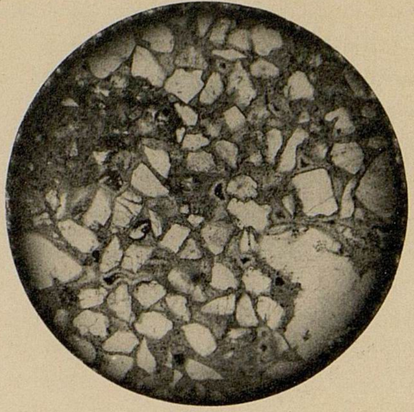


Рис. 3.

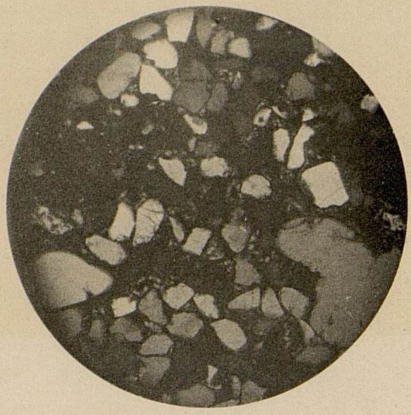


Рис 4.

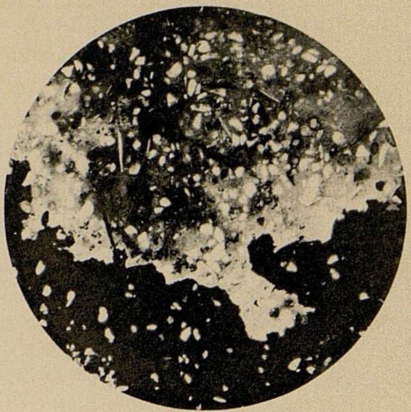


Рис. 5.

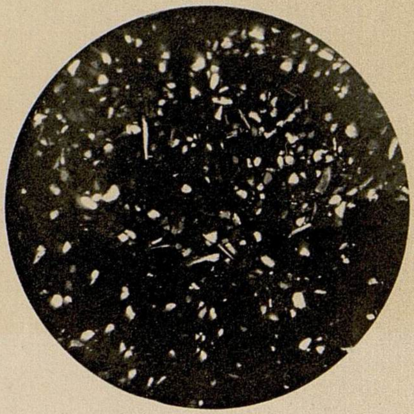


Рис. 6.

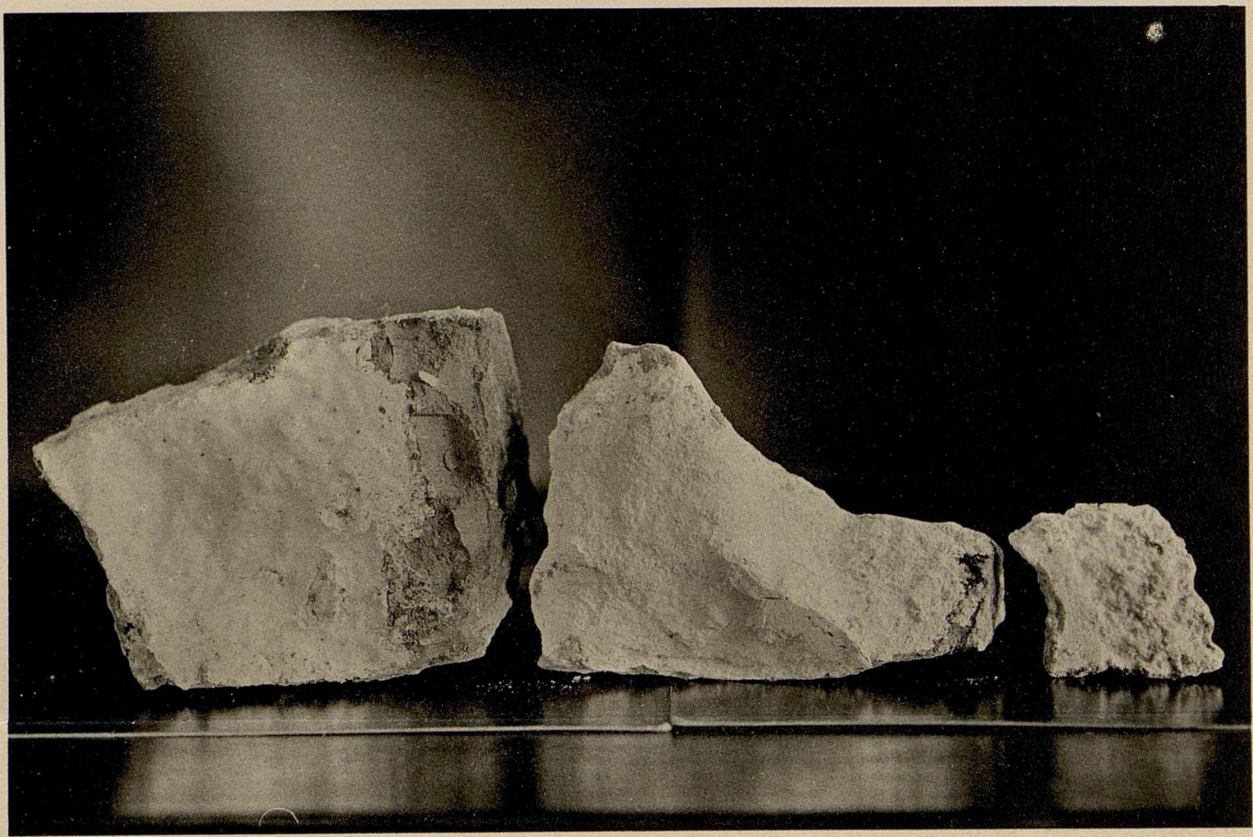


Рис. 7.

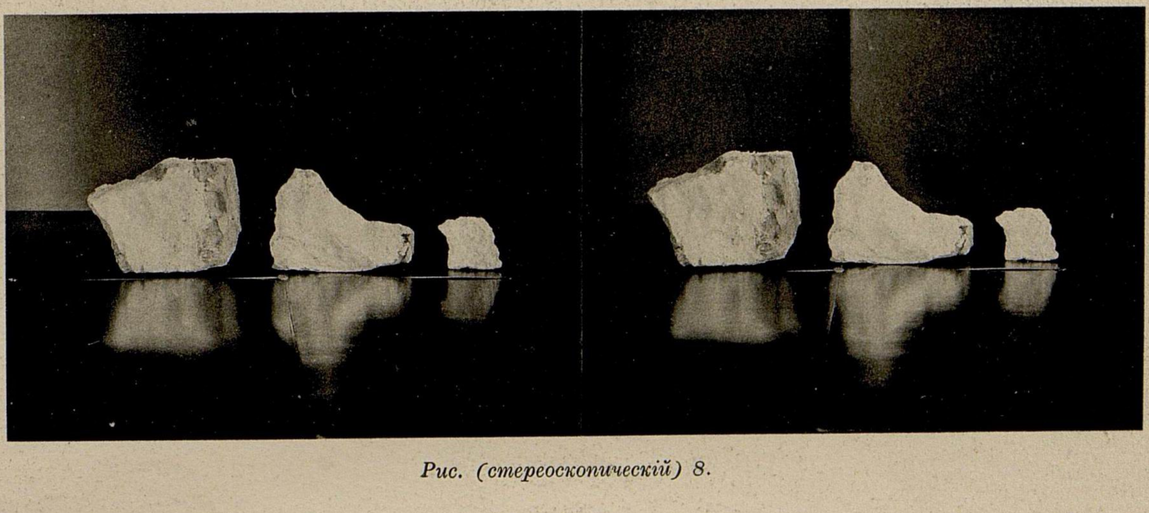


Рис. (стереоскопическій) 8.

Фототипія Шереръ, Набгольцъ и К°., Москва.

könnte die Auflösungswärme in Salzsäure unseres Carbonats, des Ktypeïts und Conchits und die Vergleichung dieser Daten mit den Ziffern, welche nach dieser Metode schon für Calcit und Aragonit erhalten sind. Was die Bildungsbedingungen des in Novo-Alexandria gefundenen Calciumcarbonats anbetrifft, so spielt hier wahrscheinlich eine Rolle die Kohlensäure im Bodenwasser, welche das Carbonat auflöst und es an Ritzen bis zur ersten verhältnissmässig wasserundurchlässigen Schicht absetzt. Für diese Vermutung spricht ausser Erläuterungen allgemeinen Charakters auch scheinbar der Umstand, dass nach Iwanoff «die Bildung dieses Minerals nicht weit von der Erdoberfläche sich erstreckt (nach Phototypien nur drei Meter) und in dem Horizont aufhört, wo der feinrissige Mergel fester wird und aus grösseren Einzelheiten besteht, obgleich einzelne Zungen des weissen Stoffes in grösseren Spalten weiter nach unten gehen». Die Kohlensäure gelangt ins Wasser aus der Atmosphäre und aus dem Boden, wo die Verwesung organischer Substanzen und die Atmung kleiner Tierchen stattfindet.

Am Schlusse will ich anführen, dass ein aufmerksameres Verhalten zu den Kalktuffen, Kalkanflügen, Tropfsteinen, u. s w., welche sich in kalkhaltigen Gesteinen bilden, uns wohl die Möglichkeit geben wird eine viel weitere Verbreitung der wenig erforschten Abarten der Calciumcarbonate in der Natur festzustellen, als auf Grund der lückenhaften und unvollkommenen Daten, welche in der Gegenwart im Betreff dieser Frage der mineralogischen Literatur zur Verfügung stehen, gedacht werden konnte.

Kiew.
Mineralogisches Kabinet der
Universität des S. Wladimir.
April 1906.

Фосфориты изъ округи г. Рыльска, Курской губерніи.

П. Н. Чирвинскій.

Съ 1 таблицей рисунковъ (т. VIII, рис. 1—6).

Въ настоящей замѣткѣ я хочу описать фосфориты, открытые мною при содѣйствіи мѣстныхъ жителей С. І. Гарянинова и свящ. А. В. Ковалевскаго въ округѣ города Рыльска, Курской губ., въ мою геологическую экскурсію 1903 года. Фосфориты эти не принадлежатъ къ горизонту Курскаго самородa, который здѣсь залегаетъ ниже уровня р. Сейма и его притоковъ. Мы о немъ и не будемъ говорить, а остановимся лишь на фосфоритахъ изъ мѣла и изъ третичныхъ песковъ, т.-е. изъ породъ, открытыхъ здѣсь естественными обнаженіями. Въ практическомъ отношеніи эти фосфориты лишены будущности, и мое вниманіе будетъ на нихъ сосредоточено лишь съ минералогической и химической точекъ зрѣнія. Рыльскіе фосфориты (будемъ ихъ такъ называть для краткости), по характеру залеганія и по составу, можно собрать въ три группы: 1) фосфориты плитками или въ видѣ примазокъ и прожилокъ въ фосфоритовомъ песчаникѣ, надъ мѣломъ; 2) фосфоритовыя гальки изъ зеленаго песка, надъ мѣломъ; 3) фосфоритовыя стяженія въ самомъ мѣлу. Что касается перваго рода фосфоритовъ, то онъ является для насъ наиболѣе любопытнымъ, и потому мы съ него и начнемъ свой обзоръ.

Фосфоритъ плитками. Эта разновидность рыльскаго фосфорита встрѣчена въ двухъ оврагахъ, близъ самаго города, недалеко отъ устья р. Рыла. Въ одномъ изъ овраговъ, надъ мѣломъ, подъ небольшою толщею, мѣстами несомнѣнно перемытыхъ и входящихъ въ составъ лёссоваго яруса, зеленоватосѣрыхъ песковъ, расположенъ слой этихъ плитокъ. Плитки расположены по волнистой поверхности мѣловой толщи, каковая нерѣдко вообще наблюдается въ обнаженіяхъ, прорѣзывающихъ здѣсь мѣлъ — третичныя породы или мѣлъ — четвертичныя породы. Въ разстояніи 170 шаговъ на юго-западъ отъ этого перваго оврага имѣется у самаго Глуховскаго тракта второй, позволяющій видѣть:

1) лёссовидный суглинокъ, внизу переходящій въ желтый песокъ, мѣстами съ остатками зеленаго песка; въ самомъ низу плитки фосфорита, 3,5 m.

2) сѣроватобѣлый мѣлъ, 4—5 m. видимой мощности.

Въ мѣлу обоихъ овраговъ попадаются желваки пирита, а изъ окаменѣлостей чаще всего белемниты.

Обычные размѣры плитокъ фосфорита 8—10 cm. (длина) × 5 — 7 cm. (ширина) × 1 — 2 cm. (толщина). Краевыя ребра ихъ то округлены, то вполнѣ остроконечны. Изломъ плоско-раковистый, нерѣдко наблюдаемый вообще въ аморфныхъ тѣлахъ, какимъ, какъ увидимъ ниже, и является нашъ фосфоритъ. Цвѣтъ его свѣтлосѣрый, иногда только видны полоски совершенно чернаго цвѣта, а на нѣкоторыхъ плиткахъ, приближающихся по формѣ къ линзовиднымъ стяженіямъ, замѣтна и бѣлая мѣловая сорочка (признакъ не полной метаморфизаціи вещества мѣла въ фосфоритъ). Всѣ эти внѣшніе признаки, которые бросаются въ глаза уже при изслѣдованіи плитокъ во время экскурсіи, могутъ создать убѣжденіе, что мы имѣемъ дѣло съ кремнемъ, нерѣдко выдѣляющемся въ мѣлу. Лабораторное изслѣдованіе, однако, заставляетъ оставить это предположеніе. Вотъ его результаты.

Тв. $4^1/_2$. Уд. в. 2,688 при 18°C (опредѣленіе сдѣлано при помощи жидкости Sonstadt'a-Thoulet и индикаторовъ V. Goldschmidt'a). Показатель преломленія, по способу полнаго внутренняго отраженія на рефрактометрѣ Аббе-Чапскаго, опредѣлить не удалось — не получалось въ трубѣ границы тѣни предѣльнаго угла полнаго внутренняго отраженія (вѣроятно, этому были причиною хлопчатыя включенія, которыми изобилуетъ этотъ фосфоритъ). Свѣтъ брался натріевый. При треніи и нагрѣваніи не фосфоресцируетъ. Тотъ же отрицательный результатъ полученъ и при изслѣдованіи шлифа при помощи фосфороскопа Becquerel'я (источникомъ свѣта бралась лампа Nernst'a). При изслѣдованіи шлифа въ микроскопѣ поле зрѣнія представляется зеленовато-сѣрымъ и желтовато сѣрымъ (см. табл. VIII, рис. 1 и 2). Болѣе темныя части его отвѣчаютъ чернымъ полоскамъ, идущимъ въ общемъ параллельно свободной поверхности плитки (табл. VIII, рис. 2). Общая окраска фона создается многочисленными хлопьевидными плохо опредѣлимыми включеніями (это органическія вещества, окислы желѣза, «глинистыя» примѣси). Масса, даже при употребленіи чувствительной гипсовой пластинки, не даетъ возможности обнаружить ея двупреломленія — она совершенно аморфна. Кварцевыя зерна, присутствія которыхъ можно было бы ожидать по нахожденію фосфорита между мѣломъ и пескомъ, совершенно отсутствуютъ. Нѣтъ и зеренъ кальцита, хотя фосфоритъ вскипаетъ съ кислотами (даже съ уксусной на холоду). Этотъ фактъ можно объяснить двояко — или тѣмъ, что въ немъ присутствуютъ аморфныя мѣловыя частицы или угольный ангидридъ связанъ химически съ фосфатомъ кальція, какъ это наблюдается въ минералѣ стаффелитѣ и въ сборной группѣ остеолитовъ [1]). Какъ увидимъ ниже и химическій составъ нашего фосфорита хорошо подходитъ къ среднимъ цифрамъ анализовъ такихъ остеолитовъ. Въ виду, однако, того, что названію остеолитовъ придаютъ иногда и генетическій оттѣнокъ, я предпочитаю удержать для плитчатаго рыльскаго остеолита болѣе нейтральное названіе — фосфоритъ. При прокаливаніи осколковъ нашего фосфорита пламенемъ паяльной трубки замѣчается растрескиваніе вещества, но не плавленіе. Порошокъ его при накаливаніи на паяльной лампѣ также не спекается. Потеря въ этомъ случаѣ, какъ показали два опыта, 9,28% и 9,75%. Въ соляной и азотной кислотахъ растворяется легко, при чемъ остается буроватая муть. Раствореніе въ сѣрной кислотѣ нѣсколько болѣе медленное съ выдѣленіемъ не только углекислоты и мути, но и кристалликовъ гипса. Кипящій растворъ ѣдкаго кали не оказываетъ видимаго дѣйствія. Анализъ на фосфорную кислоту велся въ азотнокисломъ растворѣ, на всѣ остальныя составныя части — въ солянокисломъ. Въ навѣскѣ, высушенной при 120° (потеря 1,16%) найдено:

Нерастворимаго въ HNO_3 остатка послѣ прокаливанія его	2,34
Al_2O_3	0,60
Fe_2O_3	1,35
Mn_2O_3	нѣтъ
CaO	51,77
MgO	0,04
P_2O_5	36,21
CO_2	3,57 [2])
SO_3, Cl, Fl	нѣтъ
	95,88

Доказательствомъ того, что нашъ фосфоритъ содержитъ органическія вещества, можетъ служить такое наблюденіе.

При нагрѣваніи фосфорита съ крѣпкой сѣрною кислотой получается растворъ шоколаднаго цвѣта; напротивъ того, онъ безцвѣтенъ, если взять порошокъ предварительно прокаленный.

---

[1]) **Arthur Schwantke**. Ueber eine Pseudomorphose von Osteolith nach Kalkspat und über kristallisierten Staffelit. *Centralbl. f. Miner., Geolog. u. Pal. 1905, № 21, Ss. 641—646.*

Наблюденія моего брата, В. Н. Чирвинскаго, надъ подольскими фосфоритами показало, что угольный ангидридъ ихъ бываетъ часто связанъ химически въ кристаллическомъ фосфатѣ кальція, почему кипяченіемъ порошка породы съ уксусною кислотой полное выдѣленіе CO_2 не достигается. Я изъ своихъ плитчатыхъ фосфоритовъ при этихъ условіяхъ могъ выдѣлить всю углекислоту, но нужно имѣть въ виду, что я имѣлъ дѣло не съ кристаллическимъ, а съ аморфнымъ веществомъ.

[2]) Это опредѣленіе было сдѣлано моимъ братомъ В. Н. Чирвинскимъ.

Анализъ, приводимый A. Schwantke[1]) для найденной имъ псевдоморфозы остеолита по кальциту, тоже даетъ цифры окиси кальція и фосфорнаго ангидрида, очень близкія къ найденнымъ мною Вотъ этотъ анализъ:

CaO	53,30
P_2O_5	35,90
CO_2	5,85
	95,05

Обращаю вниманіе на слѣдующее. Если изъ данныхъ моего анализа принять въ расчетъ лишь содержаніе CaO, MgO, P_2O_5 и CO_2 и перечислить ихъ на сто, то получимъ:

CaO	56,52	или	$Ca_3(PO_4)_2$	91,10
P_2O_5	39,53		$CaCO_3$	8,84
CO_2	3,89			
	99,94			99,94

Въ этомъ видѣ цифры довольно близко удовлетворяютъ формулѣ $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaCO_3$, которая требуетъ:

CaO	54,37	или	$Ca_3(PO_4)_2$	90,29
P_2O_5	41,36		$CaCO_3$	9,71
CO_2	4,27			
	100,00			100,00

A. Schwantke[2]) принимаетъ эту формулу для анализированнаго имъ кристаллическаго стафеллита, въ которомъ углекислота была химически связана съ фосфатомъ кальція. Изслѣдованія моего брата надъ отдѣльными кристаллами фосфата и однимъ вторичнымъ кристал. подольскимъ фосфоритомъ привели и его къ заключенію о существованіи соединенія $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaCO_3$; онъ получилъ въ одномъ случаѣ $Ca_3(PO_4)_2$ — 89,23 и $CaCO_3$ — 10,67, въ другомъ $Ca_3(PO_4)_2$ — 87,97 и $CaCO_3$ — 9,16[3]).

Итакъ, на основаніи всѣхъ этихъ данныхъ я считаю доказаннымъ самостоятельное существованіе какъ кристаллическаго, такъ и аморфнаго минерала состава $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaCO_3$. Кристаллическій минералъ можно бы назвать карбапатитомъ, какъ по тождеству ихъ кристаллографической формы, такъ и по аналогіи ихъ химическаго состава: $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot Ca(Fl,Cl)_2$ (апатитъ) и $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaCO_3$ (карбапатитъ).

По другимъ анализамъ, извѣстнымъ изъ литературы, остеолиты разныхъ мѣсторожденій содержатъ окиси кальція 44,76—47,50$^0/_0$ и фосфорнаго ангидрида 34,64—37,33$^0/_0$ при наличности многочисленныхъ примѣсей. Содержаніе угольнаго ангидрита въ нихъ колеблется между 1,81 и 2,55$^0/_0$. Что касается зеленовато-сѣраго песка, которымъ кроются плитки, то песокъ этотъ содержитъ нѣкоторое количество фосфорной кислоты, которая, можетъ быть, представляетъ остатокъ отъ прежняго ея запаса, сконцентрированнаго теперь въ плиткахъ на границѣ песка и мѣла. Если для даннаго случая у насъ и не достаетъ всѣхъ доказательствъ въ первичности залеганія фосфорита на границѣ мѣла и третичнаго песка, то для нахожденія бураго фосфорита въ песчаникѣ надъ мѣломъ между Лавочнымъ хуторомъ (по прямой линіи приблизительно 3$^1/_2$ версты на югъ отъ середины г. Рыльска, внизъ по теченію р. Сейма) и д. Поповкою (тоже 5$^1/_2$ верстъ) не оставляетъ на этотъ счетъ никакого сомнѣнія: здѣсь мы имѣемъ его инкрустаціи и прожилки въ сѣромъ третичномъ песчаникѣ безъ всякихъ слѣдовъ окатанности. Свойства его совершенно тѣже, только цвѣтъ отъ обилія органическихъ веществъ исключительно коричневый: напр., уд. в., опредѣленный въ жидкости Sonstadt'a-Thoulet, при 18°C оказался равнымъ 2,688, твердость 4$^1/_2$ и т. д. Разница заключается лишь въ томъ, что въ мѣстахъ, гдѣ онъ входитъ въ качествѣ цемента между кварцевыми зернами и низводится, значитъ, до степени тонкихъ прожилокъ, масса изъ аморфной начинаетъ переходить въ скрытокристаллическую. Вотъ описаніе шлифа, захватившаго толстую часть вполнѣ аморфной массы и смежную съ нею часть песчаника. Фосфатъ въ проходящемъ свѣтѣ имѣетъ грязно-зеленовато-желтый цвѣтъ. Каемки кристаллическаго фосфата вокругъ кварцевыхъ зеренъ и другихъ кластическихъ элементовъ обыкновенно очень тонки (0,03 mm.). Поляризуютъ они какъ радіально-лучистый аггрегатъ и иногда на своемъ свободномъ концѣ показываютъ разсѣченность (бахромки). Отдѣльные индивиды (волокна) угасаютъ продольно и имѣютъ въ направленіи удлиненія оптически отрицательный характеръ. Каемки эти почти безцвѣтны (очищеніе при кристаллизаціи). Что касается кластическихъ элементовъ, то преобладаніе, конечно, принадлежитъ кварцу. По размѣрамъ можно отличить два рода зеренъ—болѣе крупныя и окатанныя, поперечникомъ въ $^1/_2$—1 mm., въ рѣдкихъ случаяхъ 2—3 mm. и болѣе мелкія (0,2 mm. въ среднемъ) и угловатыя. Въ кварцѣ иногда волнистое угасаніе. Есть включенія, особенно жидкія. Въ видѣ включеній иногда встрѣчается цирконъ. Изъ второстепенныхъ кластическихъ элементовъ наблюдался изрѣдка цирконъ, плагіоклазъ (три зерна въ шлифѣ размѣрами 0,1 — 0,14 mm.) и бурый турмалинъ (послѣдній опредѣленъ по такимъ признакамъ: одноосенъ, оптически отрицателенъ, съ сильнымъ двойнымъ лучепреломленіемъ, плеохроиченъ). Зерна турмалина, встрѣченныя въ шлифѣ въ числѣ пяти, хорошо окатаны и имѣютъ размѣры 0,1—02 mm. Кое-гдѣ окислы желѣза. Авгитъ, роговая обманка и остатки организмовъ отсутствовали. Фототипіи № 3 и № 4 (табл. VIII). Въ песчаникѣ найдены куски окаменѣлой древесины. Небольшой осколокъ нашего фосфорита, не вполнѣ свободный отъ примѣси кварцевыхъ зеренъ, по раствореніи въ HNO_3 далъ нерастворимаго и затѣмъ прокаленнаго остатка 4,34% и P_2O_5 — 32,29%. Песчаникъ иногда содержитъ известковистыя жилки, вскипаетъ съ кислотою. По своимъ химическимъ особенностямъ, размѣрамъ кварцевыхъ зеренъ и условіямъ залеганія, только что разсмотрѣнный песчаникъ вполнѣ эквивалентенъ песку, покрывающему плитчатый фосфоритъ подъ Рыльскомъ.

---

[1]) L. c.

[2]) L. c.

[3]) **Чирвинскій, В.** „Химическое и микроскопическое изслѣдованіе Подольскихъ фосфоритовъ“ (готовится къ печати)

Фосфоритовыя гальки. Послѣднія встрѣчены при слѣдующихъ условіяхъ близъ д. Верхне-Лухтановой (6 верстъ по прямой линіи на западъ отъ середины Рыльска):

Q_1^c	1) желтоватобурый лёссовидный суглинокъ	2 m.
	2) желтый песокъ, мѣстами слоистый; содержитъ желѣзистыя стяженія и обломки чернаго марганцово-желѣзистаго песчаника; это перемытый песокъ яруса олигоценовыхъ охристожелтыхъ песковъ . .	2 m.
Pg	1) мелкозернистый сѣрозеленый глинистый песокъ со слюдою; содержитъ песчанистыя окатанныя гальки желтоватозеленаго цвѣта (мелкозернисты) и сѣрозеленаго цвѣта (среднезернисты) большею частью небольшихъ размѣровъ; гальки находятся въ нижнемъ горизонтѣ песка . .	4 m.
	2) желтобурая песчаная глина, съ многочисленными блестками слюды; слегка известковистая	0,3 m.
Cr_2^{s-t}	— бѣлый мѣлъ съ белемнитами и желваками пирита, достигающими иногда размѣровъ кулака и болѣе; пиритъ часто превращенъ въ бурый желѣзнякъ; вид. мощн. .	4 m.
		12,3 m.

Только гальки среднезернистаго сложенія оказались гальками фосфорита, гальки же мелкозернистыя почти не содержали фосфорной кислоты: въ первыхъ мой братъ, В. Н. Чирвинскій, нашелъ 10,87% P_2O_5, а во-вторыхъ всего 0,44%. Въ обнаженіи по числу значительно преобладали гальки послѣдней категоріи.

Перейдемъ теперь къ фосфориту изъ мѣла, встрѣченному въ береговыхъ обнаженіяхъ Сейма между д. Поповкою и Лавочнымъ хуторомъ въ непосредственной близости отъ уже описаннаго мною фосфоритоваго песчаника. Мѣлъ здѣсь переслаивается съ зеленоватосѣрыми мергелями и содержитъ, въ видѣ микроскопическихъ включеній, кромѣ желваковъ фосфорита, также конкреціи, перешедшаго въ бурый желѣзнякъ, пирита и много поломанныхъ, (вслѣдствіе вывѣтриванія мѣла отъ мороза) белемнитовъ. Фосфоритъ имѣетъ обыкновенно діаметръ въ 5 — 6 cm. Поверхность его бугристая, черная, съ каштановымъ оттѣнкомъ. Въ изломѣ его масса мергелистая, неодинаково сильно окрашенная окислами желѣза (бурые, желтоватосѣрые участки). Видны многочисленные блестки бѣлой слюды. Твердость фосфорита на поверхности около 5, внутри 3½, мѣстами нѣсколько болѣе. Удѣльный вѣсъ 2,521 при 18°C (опредѣленіе сдѣлано при помощи жидкости Sonstadt'a - Thoulet и индикаторовъ V. Goldschmidt'a). Испытаніе шлифа этого фосфорита въ фосфороскопѣ Becquerel'я, несмотря на то, что скорость вращенія колесъ доводилась до возможнаго максимума, не позволило констатировать его фосфоресценціи. Источникомъ свѣта въ этомъ опытѣ бралась лампа Nernst'a. Послѣ сплавленія съ углекислымъ калинатромъ опредѣлено SiO_2 — 26,42% и P_2O_5 — 21,62%. Качественная проба на марганецъ дала отрицательный результатъ. Фосфоритъ, приблизительно, изъ этого самого мѣсторожденія былъ анализированъ и П. Д. Николаевымъ. По его опредѣленію:

Нерастворимыхъ частей	5,18
P_2O_5	26,68
CaO	47,00
	78,86 [1]).

При разсматриваніи въ микроскопъ шлифа изъ желвака фосфорита видны многочисленные угловатые разрѣзы водянопрозрачнаго кварца, пластинки московита, зерна глауконита, черныя зерна руднаго минерала и др. Вотъ болѣе подробныя о нихъ свѣдѣнія. Среднiй поперечникъ кварцевыхъ зеренъ 0,03—0,06 mm. Приблизительно того же размѣра и зерна глауконита; они то угловаты, то округлы. Аггрегатно поляризуютъ. Нѣкоторыя свѣтло-зеленыя зерна, особенно круглыя, даютъ явственный крестъ при скрещенныхъ николяхъ въ параллельномъ свѣтѣ. Мѣстами эти зерна разложились съ выдѣленіемъ бурыхъ окисловъ желѣза. Это сферокристаллы желѣзокальціеваго фосфата (анапаита?)[1]. Довольно многочисленны полуокатанныя зерна какого-то руднаго кристаллическаго минерала (поперечникъ ихъ 0,03—0,05 mm., одного—0,15 mm.). Зерна эти чернаго цвѣта, съ довольно сильнымъ металлическимъ блескомъ. По краямъ нѣкоторыя изъ этихъ зеренъ просвѣчиваютъ красно-бурымъ цвѣтомъ. Это не магнитный желѣзнякъ, ибо магнитъ на нихъ не оказываетъ дѣйствія. Палочкообразные разрѣзы московита (длина 0,06—0,2 mm.) съ яркой поляризаціей и продольнымъ угасаніемъ. Кое гдѣ цирконъ и турмалинъ. Сѣровато-зеленоватый, а мѣстами бурый (желѣзистые разводы) цементъ почти оптически недѣятеленъ. Фототипіи №№ 5 и 6 (табл. VIII) изображаютъ микроструктуру этого фосфорита въ обыкновенномъ и въ поляризованномъ свѣтѣ. Рѣзкая граница, которая видна на фототипіи № 5 (табл. VIII), обусловлена желѣзистымъ разводомъ. Приведу еще нѣкоторыя данныя, характеризующія мѣлъ, въ которомъ встрѣченъ нашъ фосфоритъ. Мѣлъ этотъ содержитъ нѣкоторое количество фосфорной кислоты, которая, однако, не видно, чтобы была концентрирована тамъ въ видѣ обособленныхъ желвачковъ—по крайней мѣрѣ я, въ противоположность Н. В. Кудрявцеву[2], не нашелъ таковыхъ при отмучиваніи. Правда, въ отмученной порціи обращали на себя вниманіе черныя точки, но онѣ оказались тѣмъ же руднымъ минераломъ, который мы уже видѣли въ шлифѣ фосфорита. Поверхность ихъ ясно друзовидная, какая нерѣдко бываетъ у магнитнаго желѣзняка; блескъ металлическій. Зерна очень хрупки и даютъ даже на картонѣ черную черту. Въ соляной кислотѣ растворяются. Реакціи въ перлахъ буры и фосфорной соли не дали никакихъ указаній на ихъ природу — перлы остались безцвѣтными, зерна въ нихъ растворялись. Размѣры ихъ тѣже, магнитъ не оказываетъ дѣйствія. Мѣлъ, какъ и фосфоритъ, не содержитъ марганца, зато есть слѣды сѣрной кислоты. Реакція съ нитропруссиднымъ натріемъ водной вытяжки изъ сплава мѣла съ ѣдкимъ кали дала отрицательное указаніе на присутствіе сульфидовъ. Качественно въ солянокисломъ растворѣ открыто закисное и окисное желѣзо. Усмотрѣны еще винножелтыя зерна, повидимому, кальцита (съ шипѣніемъ растворяются), глауконитъ и кварцъ. Говоря о фосфоритѣ изъ мѣла, отмѣчу еще, что какъ въ нашемъ мѣсторожденіи, такъ и въ аналогичныхъ мѣсторожденіяхъ, но отличающихся по своему богатству, въ Пикардіи (Франція), фосфоритъ сопровождается массою белемнитовъ (craie à belemnites)[3].

---

[1]) **Кудрявцевъ, Н.** Геологическій очеркъ Орловской и Курской губерній. *Матер. для Геол. Россіи. 1892, XV, стр. 699, 855, 260 и 261.*

Въ апрѣлѣ 1906 г. мнѣ были присланы С. І. Гаряиновымъ сѣрыя и черныя плитки, найденныя въ Малой Низовцевой ($7^1/_2$ верстъ по прямой линіи на югъ отъ середины г. Рыльска) въ батрологическихъ условіяхъ, не совсѣмъ для меня ясныхъ: эти плитки будто-бы встрѣчены въ бурыхъ и сѣрыхъ пескахъ подъ мѣломъ (мощность пласта котораго около 6 m.), на глубинѣ 15 m. отъ поверхности почвы. Однако, эти плитки оказались кремнями, но въ бѣлой сорочкѣ, которая иногда одѣвала нѣкоторые изъ нихъ, содержалась и фосфорная кислота.

Объясненіе рисунковъ (табл. VIII).

Рис. № 1. Поперечное сѣченіе черезъ плитку Рыльскаго фосфорита. Обыкн. свѣтъ. Увел. 22 раза.

Рис. № 2. Тоже.

Рис. № 3. Фосфоритовый песчаникъ между Лавочнымъ хуторомъ и д. Поповкою. Обыкн. свѣтъ. Увел. 22 раза.

Рис. № 4. Тоже въ параллельнополяризованномъ свѣтѣ при скрещенныхъ николяхъ.

Рис. № 5. Фосфоритовая конкреція изъ мѣла между Лавочнымъ хуторомъ и д. Поповкою. Обыкн. свѣтъ. Увел. 22 раза. Хорошо видны зерна кварца, рудный минералъ и листочки слюды.

Рис. № 6. Тоже въ параллельнополяризованномъ свѣтѣ при скрещенныхъ николяхъ.

Кіевъ.
Минералогическій Кабинетъ
Университета Св. Владиміра.
Май 1906 г.

---

[1] Подобные сферокристаллы въ фосфатизованномъ мѣлу описываютъ Termier, St. Meunier (Lagéologie générale, 1903, p. 203), N. de Mercey („Remarques sur les gîtes de phosphate de chaux de la Picardie“. *Bull. Soc. Géol. de France. 1891, t. XIX*). Въ подольскихъ фосфоритахъ встрѣчалъ ихъ мой братъ, В. Н. Чирвинскій. Въ послѣднемъ случаѣ изрѣдка встрѣчались и зеленые сферокристаллы, главная зона субиндивидовъ которыхъ была, какъ и у безцвѣтныхъ, оптически отрицательна. Въ радіальнолучистыхъ аггрегатахъ, собранныхъ въ почковидныя массы, извѣстенъ и стаффелитъ коричневаго и зеленоватаго цвѣтовъ. Зимою 1906 г. мнѣ передалъ проф. Н. И. Андрусовъ образчикъ зеленаго анапаита съ Таманскаго полуострова, который образовалъ типичные сферокристаллы въ бурожелѣзистомъ известнякѣ (въ этомъ видѣ анапаитъ не былъ еще описанъ).

[2] L. c., стр. 699. Впрочемъ, очень возможно, что за таковые принялъ Кудрявцевъ зерна руднаго минерала: размѣръ этихъ микрофосфоритовъ, по Кудрявцеву, 0,03—0,04 mm., maximum 0,1 mm.

[3] **N. de Mercey**, l. c.

Die Phosphoriten aus dem Bezirke der Stadt Rylsk, Gouvernement Kursk.

P. N. Tschirwinsky (in Kiew).

Mit 1 Tafel (T. VIII, Abbil. 1—6).

In dieser Notiz will ich die Phosphoriten beschreiben, welche von mir bei Vermittelung der hiesigen Einwohner S. I. Garjainow und des Priesters A. W. Kowalewsky im Bezirke der Stadt Rylsk, Gouv. Kursk, während meiner geologischen Exkursion im Jahre 1903 entdeckt worden sind.

Diese Phosphoriten gehören nicht zum Horizont des Kursker Osteolith, welcher hier unter dem Niveau des Sseim und seiner Nebenflüsse lagert. Vom Kursker Osteolith wird nicht die Rede sein, sondern wir werden nur die Phosphoriten aus der Kreide und den Tertiärsanden behandeln, d. h. aus Gesteinen, welche hier natürlich entblösst sind.

In praktischer Hinsicht werden diese Phosphoriten in der Zukunft keine Rolle spielen, und ich werde sie nur unter mineralogischem und chemischem Gesichtspunkte betrachten. Die Rylsker Phosphoriten (wie wir sie kürzehalber benennen) können nach dem Charakter der Lagerung und nach ihrem Bestande in drei Gruppen vereinigt werden:

1) Phosphoriten in Plättchen oder als Incrustationen und Adern im Phosphoritsandsteine über der Kreide, 2) Phosphoritgeröll in grünem Sande über der Kreide, 3) Phosphorit-Konkretionen in der Kreide. Am interessantesten ist für uns die erste Phosphoritgruppe und deshalb wollen wir mit derselben unsere Beschreibung beginnen.

Phosphorit in Plättchen. Diese Varietät des Rylsk'schen Phosphorits ist in zwei Schluchten in der Nähe der Stadt, unweit der Mündung des Flusses Rylo angetroffen worden. Eine Schicht dieser Plättchen befindet sich in der einen Schlucht über der Kreide und unter einer unbedeutenden Schicht grünlich-grauer Sande, welche ohne Zweifel stellenweise durchgespühlt sind und zur Lösstufe (Q^c_1) gehören. Die Plättchen befinden sich über der wellenförmigen Oberfläche der Kreideschicht, welche hier nicht selten in Entblössungen sich beobachten lässt; diese Entblössungen durchschneiden die Kreide und Tertiärgesteine oder die Kreide und Quartiärgesteine. 170 Schritt in SSW' cher Richtung von der ersten Schlucht befindet sich unmittelbar am Gluchow'schen Trakt die zweite Schlucht, in welcher entblösst sind:

1) lössartiger Lehm, der unten in gelben Sand übergeht, stellenweise mit Ueberresten des grünen Sandes. Ganz unten befinden sich die Phosphoritplättchen 3,5; m.

2) gräulich-weisse Kreide, welche eine sichtbare Mächtigkeit von 4—5 m. vorweist. In der Kreide beider Schluchten kommen Pyritknollen vor; von den Fossilien sind Belemniten am häufigsten.

Die gewöhnlichen Dimensionen der Phosphoritplättchen sind 8—10 cm. (Länge)×5—7 cm. (Breite)×1—2 cm. (Dicke). Die Randkanten derselben sind entweder abgeschliffen oder vollkommen scharf. Der Bruch ist flachmuschlig; dieser Bruch ist häufig amorphen Körpern eigentümlich, zu welchen, wie wir weiter sehen werden, unser Phosphorit gehört. Die Farbe ist hellgrau, nur hin und wieder sind Streifchen von schwarzer Farbe zu sehen; aber auf einigen Plättchen, welche der Form nach linsenartigen Konkretionen sich nähern, ist auch ein weisses Kreidehemd (Merkmal einer nicht vollen Umwandlung der Kreidesubstanz in Phosphorit) zu sehen. Alle diese äusseren Merkmale, welche bei der Untersuchung der Plättchen schon während der Exkursion in die Augen fallen, können die Ueberzeugung hervorrufen, dass wir es hier mit oft in Kreide ausgeschiedenem Feuerstein zu thun haben. Die laboratorische Untersuchung aber veranlasst uns diese Vermutung zu verwerfen. Hier folgen die Resultate derselben.

Härte $4^1/_2$. Spec. Gewicht 2,688 bei 18^0 C. (bestimmt mittelst der Flüssigkeit von Sonstadt-Thoulet und des Indicators von V. Goldschmidt). Es gelang mir nicht den Brechungskoeffizienten nach der Metode der Totalreflexion im Refractometer von Abbé-Czapski zu bestimmen — im Rohre erhielt sich nicht die Schattengrenze der Totalreflexion (wahrscheinlich in Folge zahlreicher flockenartiger Einschlüsse im Phosphorit). Es wurde in diesem Fall Natriumlicht angewand. Bei Reibung und Erhitzung phosphorescirt das Mineral nicht. Dasselbe negative Resultat erhielt sich auch bei Untersuchung des Schliffes mittelst des Phosphoroskops von Becquerel (zur Beleuchtung wurde die Nerest'sche Lampe angewand). Bei Untersuchung des Schliffes unter dem Mikroskop erscheint das sehfeld grünlich-grau und gelblich-grau (siehe Taf. VIII, Abbild.

1 u. 2). Die dunkleren Teile desselben entsprechen den schwarzen Streifchen, die im allgemeinen der freien Oberfläche des Plättchens parallel sind (Taf. VIII, Abbild. 2). Die Gesammtfärbung des Fons wird durch zahlreiche flockenartige schwer bestimmbare Einschlüsse bedingt (dies sind organische Substanzen, Eisenoxyd, «lehmige» Beimengungen). Die Masse des Minerals erlaubt nicht sogar bei Anwendung der *Teinte sensible* eine Doppelbrechung wahrzunehmen — sie ist völlig amorph. Quarzkörner fehlen gänzlich, obgleich ihr Vorkommen hier zu erwarten war, da der Phosphorit zwischen Kreide und Sand sich befindet. Es fehlen auch Calcitkörner, obgleich der Phosphorit in Säuren aufbraust (sogar mit Essigsäure in der Kälte). Diese Thatsache kann man zweierlei erklären — entweder enthält er amorphe Kreideteilchen oder die Kohlensäure ist mit dem Calciumphosphat chemisch verbunden, wie dies beim Staffelit und der Sammelgruppe der Osteolithen der Fall ist [1]. Auch der chemische Bestand stimmt, wie wir weiter sehen werden, mit den Mittelzahlen der Analysen dieser Osteolithen gut überein. Da aber der Bezeichnung «Osteolith» bisweilen auch eine genetische Bedeutung beigegeben wird, so ziehe ich es vor für meinen Rylsker Plättchen - Osteolithen die neutralere Bezeichnung «Phosphorit» beizubehalten. Bei der Prüfung der Splitter unseres Phosphorits vor dem Lötrohr beobachtet man ein Zerknistern des Stoffes, aber keine Schmelzbarkeit. Das Pulver des Phosphorits schmilzt auch nicht bei Glühhitze. Zwei Versuche haben erwiesen, dass der Verlust in letzterem Falle 9,28% und 9,75% beträgt.

In Salz-und Salpetersäure löst er sich leicht auf, wobei eine bräunliche Trübung nachbleibt. Die Auflösung in Schwefelsäure vollzieht sich langsamer und mit Ausscheidung nicht nur der Kohlensäure und der Trübung, sondern auch der Gips-Krystallchen. Eine kochende Lösung von Kalilauge erweist keine sichtbare Wirkung. Die Analyse auf Phosphorsäure wurde in Salpetersäurelösung ausgeführt, aber alle andereu Bestandteile in Salzsäurelösung. In der bei 120° ausgetrockneten Probe (Verlust 1,16%) sind gefunden worden:

In HNO_3 unlöslicher Rückstand nach Durchglühen desselben	2,34
Al_2O_3	0,60
Fe_2O_3	1,35
Mn_2O_3	nicht vorhanden
CaO	51,77
MgO	0,04
P_2O_5	36,21
CO_2	3,57 [1]
SO_3, Cl, Fl	nicht vorhanden.
	95,88

Als Beweis, dass unser Phosphorit organische Stoffe enthält, kann folgende Beobachtung dienen.

Bei Erwärmungung des Phosphorits mit concentrirter Schwefelsäure erhält man eine schokoladenfarbene Lösung; wenn man aber durchgeglühtes Pulver nimmt, so ist die Lösung farblos.

Die von A. Schwantke angeführte Analyse der von ihm gefundenen Pseudomorphose des Osteoliths nach Calcit giebt uns auch Zahlen für Calciumoxyd und Phosphoranhydrid, die den unsrigen sehr nahe stehen. Hier folgt diese Analyse:

CaO	53,30
P_2O_5	35,90
CO_2	5,85
	95,05

Ich lenke auf folgendes die Aufmerksamkeit. Wenn man aus den Zahlen meiner Analyse nur diejenigen für CaO, MgO, P_2O_5 und CO_2 in Betracht zieht und sie auf hundert umrechnet so erhalten wir:

CaO	56,52			
P_2O_5	39,53	oder	$Ca_3(PO_4)_2$	91,10
CO_2	3,89		$CaCO_3$	8,84
	99,94			99,94

In dieser Gestalt entsprechen fast die Zahlen der Formel $3Ca_3(PO_4)_2 . CaCO_3$, welche verlangt, dass

CaO	54,37			
P_2O_5	41,36	oder	$Ca_3(PO_4)_2$	90,29
CO_2	4,27		$CaCO_3$	9,71
	100,00			100,00

A. Schwantke [2] nimmt diese Formel für den von ihm analysirten krystallinischen Stafellit an, in welchem die Kohlensäure mit dem Calciumphosphat chemisch verbunden war. Die Untersuchungen meines Bruders eines krystallisierten Podolischen Phosphorit und einzelner Krystallchen führen ihn zu demselben Schlusse über die Existenz der Verbindung $3Ca_3(PO_4)_2 . CaCO_3$; er erhielt in der einen Analyse für $Ca_3(PO_4)_2$—89,23 und für $CaCO_3$—10,67, in deranderen für $Ca_3(PO_4)_2$—87,97 und für $CaCO_3$—9,16 [1]).

---

[1] **Schwantke, A.** Ueber eine Pseudomorphose von Osteolith nach Kalkspat und über krystallisirten Staffelit. *Centralbl. f. Miner., Geol. u. Pal. 1905, № 21, SS. 641—646.*

Die von meinem Bruder W. N. Tschirwinsky ausgeführten Untersuchungen der Podolischen Phosphoriten zeigten, dass ihre Kohlensäure mit dem krystallinischen Calciumphosphat oft chemisch verbunden ist, weshalb mittelst Kochen mit Essigsäure eine volle Ausscheidung des CO_2 nicht zu erreichen ist. Unter diesen Bedingungen konnte ich aus meinen Plättchen-Phosphoriten alle Kohlensäure ausscheiden, aber man muss nicht vergessen, dass ich es nicht mit einem krystallinischen sondern mit einem amorphen Stoffe zu thun hatte.

[1] Diese Bestimmung ist von meinem Bruder W. N. Tschirwinsky ausgeführt worden.

[2] L. c.

Auf Grund aller dieser Daten betrachte ich als erwiesen die selbstständige Existenz wie des krystallinischen, so auch des amorphen Minerals von folg. Bestande $3Ca_3(PO_4)_2 . CaCO_3$. Das krystallinische Mineral könnte man Carbapatit benennen, wie nach der Identität der krystallographischen Form, so auch nach der Analogie des chemischen Bestandes: $3Ca_3(PO_4)_2 . Ca(Fl.Cl)_2$ (Apatit) und $3Ca_3(PO_4)_2 . CaCO_3$ (Carbapatit).

Nach anderen in der Literatur bekannten Analysen der Osteolithen verschiedener Fundorte enthalten sie Calciumoxyd 44,76 — 47,50% und Phosphoranhydrid 34,64—37,33% bei Vorhandensein zahlreicher Beimengungen. Ihr Gehalt an Kohlenanhydrid schwankt zwischen 1,81—2,55%. Was den grünlichgrauen Sand anbetrifft, der die Plättchen bedeckt, so enthält er eine gewisse Quantität Phosphorsäure, welche wahrscheinlich einen Ueberrest seines früheren Phosphorsäurevorrathes vorstellt; dieser Vorrath ist jetzt längs der Grenze des Sandes und des Kalkes in den Plättchen concentrirt. Wenn uns in diesem Falle einige Beweise für die primäre Lagerung des Phosphorits fehlen, so lässt darüber das Vorkommen des braunen Phosphorits im Sandsteine über der Kreide zwischen dem Lawotschny Chutor (in grader Richtung ungefähr 3½ Werst südlich von der Mitte der Stadt Rylsk stromabwärts des F. Sseim) und dem Dorfe Popowka (5½ Werst von der Stadt in derselben Richtung) keinen Zweifel nach: hier haben wir es mit seiner Inkrustation und mit seinen Adern im grauen Tertiärsandstein ohne alle Spuren der Abschleifung zu thun. Seine Eigenschaften sind gänzlich dieselben, nur ist die Farbe in Folge des Reichtums an organischen Substanzen ausschliesslich braun; sein in der Flüssigkeit von Sonstadt-Thoulet bei 18° C. bestimmtes spec. Gewicht erwies sich, zum Beispiel, als 2,688 gleich, die Härte 4½ u s. w. Der Unterschied besteht nur darin, dass er an Stellen, wo er die Quarzkörner cementirt und also feine Aderchen vorstellt, aus dem amorphen Zustande in einen kryptokrystallinischen übergeht. Hier folgt nun die Beschreibung des Schliffes, welcher einen dicken Teil der völlig amorphen Masse und den angrenzenden Teil des Sandsteines enthält. Das Phosphat besitzt im durchfallenden Lichte eine schmutziggrünlich-gelbe Farbe. Die Umrandungen des krystallinischen Phosphats rings um die Quarzkörner und andere klastischen Elemente ist gewöhnlich sehr dünn (0,03 mm). Sie polarisiren wie radialstrahlige Aggregate und zeigen bisweilen am freien Ende eine Zerspaltenheit (Franse). Die einzelnen Individen (Fasern) verlöschen in der Längsrichtung und besitzen in derselben Richtung einen optisch negativen Charakter. Diese Umrandungen sind fast farblos. (Läutern bei der Krystallisation). Was die klastischen Elemente anbetrifft, so herrscht, natürlich, Quarz vor. Nach den Dimensionen kann man zweierlei Körner unterscheiden—grössere und rundliche mit einem Durchmesser von ½—1 mm., in seltenen Fällen 2—3 mm., und kleinere (0,2 mm in Mittel) und eckige. Im Quarz lässt sich bisweilen eine undulöse Auslöschung beobachten. Es kommen Einschlüsse vor, besonders flüssige. Als Einschluss trifft sich Zirkon. In der Zahl der seltener vorkommenden klastischen Elemente befindet sich bisweilen Zirkon, Plagioklas (drei Körner im Schliffe von einem Durchmesser 0,1—0,14 mm.) und brauner Turmalin (der letztere ist nach folgenden Merkmalen bestimmt: einachsig, optisch negativ, mit starker Doppelbrechung, pleochroistisch). Im Schliffe befinden sich fünf Turmalinkörner, welche gut abgerundet sind und einen Durchmesser von 0,1—0,2 mm. haben. Hin und wieder Eisenoxyd. Augit, Hornblende und Ueberreste von Organismen fehlen. Abbil. № 3 und № 4, Tab. VIII. Im Sandsteine sind Stücke versteinerten Holzes gefunden worden. Ein kleiner von Quarzkörnern nicht gänzlich freier Splitter unseres Phosphorits ergab nach Auflösung in HNO_3 4,34% unaufgelösten und alsdann durchgeglühten Ueberrestes und 32,29% P_2O_5. Der Sandstein enthält bisweilen kalkhaltige Aderchen und braust mit der Säure auf. Nach seinen chemischen Eigenschaften, den Dimensionen der Quarzkörner und den Bedingungen der Lagerung ist der soeben beschriebene Sandstein völlig dem Sande equivalent, welcher den plättchenartigen Phosphorit unweit Rylsk bedeckt.

Phosphorit-Geröll. Das letztere ist bei folgenden Bedingungen in der Nähe des Dorfes Werchne-Luchtanowa angetroffen worden. (6 Werst in grader Richtung, westlich von der Mitte der Stadt Rylsk):

Q^c_1
1) Gelblichbrauner lössartiger Lehm. 2 m.
2) gelber Sand, stellenweise schichtig; enthält eisenhaltige Konkretionen und Bruchstücke mangan- und eisenhaltiger Sandsteine. Dies ist durchgespühlter Sand der Stufe der oligocänen ockergelben Sande . 2 m.

---

[1]) **W. Tschirwinsky**. «Chemische und mikroskopische Untersuchung der Podolischen Phosphoriten» (zum Drucke vorbereitet).

Pg 1) feinkörniger graugrüner lehmiger Sand mit Glimmer; enthält sandigen abgerundeten Gerölle von gelblichgrüner Farbe (feinkörnige Structur) und graugrüner Farbe (mittelkörnige Structur); die Gerölle befinden sich im unteren Horizont des Sandes. . . . . 4 m.

2) gelbbrauner sandiger Lehm mit zahlreichen Glimmerblättchen; schwach kalkhaltig . . . . 0,3 m.

Cr_2^{s-t} — weisse Kreide mit Belemniten und Pyritknollen, welche bisweilen die Grösse einer Faust und mehr erreichen. Der Pyrit ist oft in Brauneisenstein übergegangen. Sich. Mächt. . . . . 4 m.

12,3 m.

Nur das Geröll von mittelkörniger Structur erwies sich als Phosphorit, das feinkörnige Geröll enthielt fast keine Phosphorsäure; im ersten fand mein Bruder W. N. Tschirwinsky 10,87% P_2O_5, aber im zweiten nur 0,44%. In der Entblössung herrschten dem Anzahle nach die Gerölle der letzen Kategorie bedeutend vor.

Wollen wir jetzt zum Phosphoriten aus der Kreide übergehen, welcher in den Uferentblössungen des Sseim zwischen dem Dorfe Popowka und dem Lawotschny Chutor in unmittelbarer Nähe von dem schon von mir beschriebenen Phosphorit angetroffen worden ist. Die Kreide ist hier mit grünlich-grauen Mergeln durchgeschichtet und enthält ausser Phosphorit-Knollen mikroskopische Konkretionen des in Brauneisenstein umgewandelten Pyrits und viele zerbrochene (in Folge der Verwitterung der Kreide durch Frost) Belemniten. Der Phosphorit hat gewöhnlich einen Durchmesser von 5—6 cm. Seine Oberfläche ist höckerig, schwarz, mit einer kastanienfarbenen Nüance. In der Bruchfläche ist er mergelig, ungleichmässig stark durch Eisenoxyde gefärbt (braune, gelblich-graue Parzellen). Es sind zahlreiche Flitter des weissen Glimmers zu sehen. Die Härte des Phosphorits an der Oberfläche gleicht ungefähr 5, innen 3½, stellenweise etwas mehr. Das specifische Gewicht gleicht 2,521 bei 18° C. (die Bestimmung ist mittelst der Flüssigkeit von Sonstadt-Thoulet und des Indicators von V. Goldschmidt ausgeführt worden). Die Untersuchung des Schliffs dieses Phosphorits im Becquerel'schen Phosphoroskop ermöglichte nicht seine Phosphorescenz zu constatiren, obgleich die Umdrehungsgeschwindigkeit der Räder bis zum möglichsten Maximum gesteigert wurde. Als Lichtquelle diente in diesem Versuche die Nerest'sche Lampe. Nach Zusammenschmelzen mit kohlensaurem Kali-Natron wurde bestimmt SiO_2—26,42% und P_2O_5—21,62%. Eine Qualitativanalyse auf Mangan ergab ein negatives Resultat. Der Phosphorit aus ungefähr demselben Fundorte war auch von P. D. Nikolajew analysirt worden. Nach seiner Bestimmung:

Unlösliche Bestandteile	5,18
P_2O_5	26.68
CaO	47,00
	78,86 [1]

Bei der Untersuchung des Schliffes eines Phosphoritknollens unterm Mikroskop sieht man zahlreiche eckige Durchschnitte wasserklaren Quarzes, Moscovitplättchen, Glaukonitkörner, schwarze Körner eines Erzminerals u. and. Der mittlere Durchmesser der Quarzkörner beträgt 0,03 — 0,06 mm. Von beinahe derselben Grösse sind auch die Glaukonitkörner; sie sind entweder eckig, oder abgerundet. feinstkörnige Aggregatpolarisation. Einige hellgrüne Körner, besonders die runden, geben bei gekreuzten Nicols im parallelen polarisierten Licht ein schwarzes Kreuz. Stellenweise haben diese Körner mit Ausscheidung brauner Eisenoxyde sich zersetzt. Dies sind Sphärokrystalle des Eisencalciumphosphats (Anapaits?) [2]. Recht zahlreihc sind die Körner eines unbestimmten krystallinischen Erzminerales. Die Körner sind von schwarzer Farbe mit einem ziemlich starken Metallglanze. An den Rändern lassen einige von diesen Körnern eine rot-braune Farbe durchschimmern. Dies ist nicht Magneteisen, da der Magnet auf sie keine Wirkung ausübt. Stäbchenartige Durchschnitte des Moscovits (Länge 0,06 — 0,2) mit lebhafter Polarisation und einer Auslöschung in der Längsrichtung. Hin und wieder Zirkon und Turmalin. Das graulich-grünliche, aber stellenweise braune Cäment ist optisch fast untätig. Die Abbild. № 5 und 6 (Taf. VIII) stellen die Mikrostructur dieses Phosphorits im gewöhnlichen und polarisirtem Lichte dar. Die scharfe Grenze, welche auf der Phototypie № 5 (Tab. VIII) zu sehen ist, wird durch eisenhaltige Einschlüsse bedingt. Ich führe noch einige Daten an, welche die Kreide charakterisiren, in welcher unser Phosphorit gefunden worden ist. Diese Kreide enthält eine gewisse Quantität Phosphorsäure, welche aber, sichtbar, in abgesonderte Knöllchen nicht concentrirt ist—wenigstens habe ich solche im Gegensatz zu N. W. Kudrjawtzew [1]) bei der Abschwemmung nicht vorgefunden. In der abgeschlämmten Portion lenkten wohl die Aufmerksamkeit auf sich schwarze Punkte, aber sie erwiesen sich als derselbe Erzmineral, welches wir schon im Schliffe des Phosphorits gesehen haben. Ihre Oberfläche ist deutlich drusenartig, wie oft beim Magneteisen; der Glanz ist metallisch. Die Körner sind sehr spröde und lassen sogar auf Karton einen schwarzen Strich nach. In Salzsäure lösen sie sich auf. Die Dimensionen sind dieselben; der Magnet übt auf sie keine Wirkung aus. Die Kreide, wie auch der Phosphorit enthalten kein Mangan, sondern Spuren der Schwefelsäure (als Gips?). Die Reaktion mit nitroprussidem Natron des Wasserauszuges aus mit Aetzkali zusammengeschmolzener Kreide ergab einen negativen Hinweis auf das Vorhandensein der Sulfide. In Salzsäurelösung sind qualitativ Eisenoxydul und Eisenoxyd entdeckt worden. Es sind noch beobachtet worden weingelbe Körner, wahrscheinlich, Calcits (mit Aufbrausen sich auflösend), Glaukonit und Quarz. Bei der Beschreibung der Phosphoriten aus der Kreide weise ich darauf hin, dass der Phosphorit wie in unserem Fundorte, so auch in analogen aber durch ihr Reichtüm sich auszeichnenden Fundorten, in der Picardie (Frankreich) von einer Masse Belemniten (craie à belemnites) begleitet wird [2]).

---

[1] **Kudrjawtzew, N.** Geologische Skizze der Gouvernements Orel und Kursk. *Mater. für Geol. Russlands. 1892, XV, SS. 699, 855, 260 und 261.*

[2] Aehnliche Sphärokrystalle in phosphatisirter Kreide beschreiben Termier, St. Meunier [La géologie générale, 1903, p. 203), N. de Mercey *(Bull. Soc. Géol. de France. 1891, t. XIX.* „Remarques sur les gîtes de phosphate de chaux de la Picardie"). In den Podolischen Phosphoriten hat sie mein Bruder W. N. Tschirwinsky getroffen. Im letzteren Falle trafen sich hin und wieder auch grüne Sphärokrystalle, deren Individen, gleich den farblosen, optisch negativ waren. In den radialstrahligen Aggregaten, welche in nierenartige Massen concentrirt sind, ist auch der zimmtfarbene und grünliche Staffelit festgestellt worden. Im Winter des Jahres 1906 übergab mir Prof. N. I. Andrussow ein Muster grünen Anapaits von der Halbinsel Taman, welcher typische Sphärokrystalle in Brauneisenstein haltigen Kalksteine gebildet hatte (in dieser Form ist der Anapait noch nicht beschrieben worden).

Im April 1906 wurden mir von S. J. Garjainow graue und schwarze Plättchen zugeschickt; sie sind in Malaja Nisowzewa (7¹/₂ Werst in grader Richtung, südlich von der Mitte der Stadt Rylsk) bei batrologischen Bedingungen gefunden worden, die für mich nicht ganz klar sind: diese Plättchen seien in braunen und grauen Sanden unter der Kreide (deren Mächtigkeit ungefähr 6 m. beträgt) in einer Tiefe von 15 m. unter der Erdoberfläche gefunden worden. Die Plättchen erwiesen sich aber als Feuerstein, aber im weissen Hemde, welche bisweilen einige von ihnen bedeckte, sie enthielten auch Phosphorsäure.

Erklärung der Abbildungen (Taf. VIII).

Abbil. № 1. Querschnitt durch ein Plättchen des Rylsker Phosphorits. Gewöhnl. Licht. Vergröss. 22.

Abbil. № 2. Dasselbe.

Abbil. № 3. Phosphoritsandstein zwischen dem Lawotschny Chutor und dem Dorfe Popowka. Gewöhnl. Licht. Vergr. 22.

Abbil. № 4. Dasselbe im parallelpolarisirtem Lichte bei gekreuzten Nicols.

Abbil. № 5. Phosphoritkonkretionen aus der Kreide zwischen Lawotschny Chutor und dem D. Popowka. Gewöhn. Licht. Vergr. 22. Gut zu sehen sind die Quarzkörner, das Erzmineral und die Glimmerschüppchen.

Abbil. № 6. Dasselbe im parallelpolarisirtem Lichte bei gekreuzten Nicols.

Kiew.
Mineralogisches Kabinet
der Universität des St. Wladimir.
Mai 1906.

---

[1]) L. c. S. 699. Uebrigens ist es leicht möglich, dass Kudrjawtzew als solche die Körner des Erzminerals angenommen hat: die Grösse dieser Mikrophosphorite beträgt nach Kudrjawtzew 0,03—0,04 mm., maximum 0,1 mm.

[2]) **N. de Mercey**, l. c.

Le mésozoïque du pays de Soswa [1].

Par *David Ilovaïsky* (à Moscou).

En 1904 j'ai étudié les couches mésozoïques developpées sur les bords des affluents ouest de la rivière Soswa.

Ce pays fait partie de la vaste région située dans l'Oural du Nord que M-r le professeur Fedorow avait explorée de 1884 à 1889. Ce savant a publié le resultat de ces études dans le «Journal des Mines» (russe) [2]. Par suite de circonstances indépendantes de sa volonté, il ne put publier la description complète de ce terrain exploré et ne décrit pas les couches affleurantes sur les bords des affluents de l'Ouolia (c'est justement sur ces derniers que se trouve une partie considérable du mésozoïque que j'ai étudié). M-r Fedorow a joint à sont article une carte topographique et géologique de toute la région visitée par lui [3]. Dans le même journal il a publié une note complémentaire sous ce titre: «Explication à rapport de la carte géologique redigée par M-r le professeur Fedorow» [1]; nous y trouvons une description succinte des terrains developpés dans le pays de Soswa y compris le mésozoïque (p. 384—385) exploré par moi en 1904.

Les fossiles mesozoïques collectionnés par M-r Fedorow ont été transmis par lui à M-r Nikitin qui jusqu'à présent n'a pas publié le résultat de ces études. C'est ponrtant en se basant sur les études de M-r Nikitin que M-r Fedorow nous fait connaitre le mésozoïque du pays de Soswa.

Les voyages et les explorations dans ce pays sauvage présentent, même maintenant, de sérieuses difficultés. Ces difficultés étaient encore plus nombreuses au moment de l'expedition de M-r Fedorow. Les moyens de locomotion très primitifs ne permettaient pas aux voyageurs de se charger de nombreux bagages. Arrêté par ces difficultés et par la grande étendue des matières étudiées par lui afin d'établir sa carte géologique générale, M-r Fedorow dut se borner à ne collectionner que les fossiles lui paraissant des plus importants ainsi qu'il me la dit lui même. On peut donc supposer que la collection transmise à M-r Nikitin est forcement incomplète.

Le but que je me suis proposé, en visitant le pays de Soswa, est donc de rassembler une riche collection de fossiles jurassiques et crétacés et de faire connaître le mésozoïque de la partie du territoire que M-r Fedorow n'a pas décrite. Je me proposais surtout de travailler sur le jurassique supérieur et le crétacé inférieur. Diminuant l'étendue de mes recherches j'esperais pouvoir obtenir plus de détails sur les couches qui m'intéressaient.

M-r Fedorow à qui j'avais fait part de mon projet a bien voulu me munir de renseignements utiles sur le pays que j'allais visiter et m'indiquer les points où le mésozoïque est le plus developpé. Il a bien voulu aussi mettre à ma disposition les plans levés par lui des differents endroits du pays de Soswa, que je devais étudier. Je lui exprime ici toute ma reconnaissance, ainsi qu'à M-r le colonel Chokalsky qui a eu la complaisance de me procurer une copie de la carte topographique faite par l'expedition de M-r Fedorow, et dont l'original se trouve à la chancellerie de l'Etat-Major. C'est avec ces plans et cette carte en main que j'ai parcouru les bassins des rivières ci-dessous et je dois constater que ces documents sont très exacts.

---

[1] Le pays de Soswa est peu connu. Afin qu'il soit plus facile de s'orienter sur sa position géographique, je dois dire qu'il se trouve sur le versant oriental de l'Oural, au sud du pays de Liapine. Dans le «Stielers Handatlas» (édition de 1905) on peut trouver ces deux pays (celui de Soswa et celui de Liapine) sur la carte № 45, D/27, E/27. Le pays de Soswa occupe le quadrangle E/27; c'est à dire 60^0—62^0 longitude Est (Greenwich) 62^0—64^0 latitude nord; le pays de Liapine occupe la moitié sud du quadrangle D/27: 60^0—62^0 longitude Est (Greenwich), 64^0—66^0 latitude nord. Ces deux pays prennent leurs noms de deux rivières: la Soswa, affluent de l'Ob et le Liapine (la Sygwa), affluent de la Soswa. En amont de l'embouchure de la Sygwa la Soswa a son cours vers le nord, la Sygwa, au contraire, vers le sud. En aval de l'embouchure de la Sygwa la Soswa se dirige vers l'est et se jette dans l'Ob près de la ville Beresow. Dans les deux pays une grande quantité de petites rivières prennant naissance dans l'Oural, se dirigent vers l'est et se ettent dans la Sygwa (Liapine) et dans la Soswa. C'est sur ces petites rivières que nous trouvons le mésozoïque. Il faut remarquer que dans le «Stielers Handatlas» le cours de ces petites rivières de même que celui de la Soswa et de la Sygwa ne sont pas justes dans les détails. Je renvoie ceux qui voudraient mieux connaitre la géographie de ces pays à la carte de Fedorow dont je vais parler plus loin et aux notes publiées par moi l'une dans le *„Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou“ 1903 № 4, p. 429, l'autre dans le „Землевѣдѣніе“ 1903, vol. 4, p. 1.*

[2] **E. Fedorow**. Recherches géologiques executées en 1884—1889 au nord de l'Oural. *Горный Журналъ* (*Journal des Mines*). *1889, vol. II, p. 81—147, 307—383; 1890, vol. I, p. 498—551, vol. II, p. 145—211; 1896, vol. II, p. 51—69, 188—249, 321—364; vol. III, p. 52—98; 1897, vol. III, p. 337—375.*

[3] Ces cartes sont jointes au № 9 (septembre). du «*Journal des Mines“ 1897.*

[1] *„Горный Журналъ“ (Journal des Mines) 1897, vol. 1V, d. 378—387.*

J'ai exploré: la rivière Lopsinia [1], affluent de la Soswa, jusqu'à l'affleurement du calcaire dévonien (№ 243 de la carte de Fedorow); la rivière Ouolia, affluent de la Soswa, jusqu'au № 387 de la même carte; j'ai parcouru la Tolia et la Yany-Mania, affluents de l'Ouolia, jusqu'aux roches cristallines (№№ 447 et 468 de la même carte); enfin la rivière Mourynia, affluent de la Tolia, jusqu'au № 418 de la carte Fedorow [2].

Dans le présent article, je me bornerai à décrire les coupes du mésozoïques. Sur la rivière Lopsinia nous avons deux belles coupes— №№ 241 et 242 [3].

La coupe № 241 se trouve sur la rive gauche de la Lopsinia qui à cet endroit a son cours de l'ouest à l'est. Cette coupe nous offre les couches suivantes de haut en bas:

1) tourbe; 0,33 m.;

2) sable argileux à blocs erratiques; 0,66 m.;

3) argile kimméridienne gris foncé, 6 m.; dans cet argile on trouve des belemnites et une grande quantitè d'astartes très bien conservés; les autres bivalves sont rares et mal conservées; j'y ai trouvé aussi deux ammonites du genre *Hoplites* (*eudoxus*?) peu reconnaissables. Deux mètres environ au dessus de la rivière cet argile a fourni deux grandes concrétions calcaires qui contenaient des *Hoplites* kimméridiens; à la base de la coupe et dans l'eau même gisent plusieures concrétions de même nature qui ont donné une riche série de *Hoplites* kimméridiens et deux grands *Perisphinctes*. Le plongement de la coupe n'est pas visible.

La coupe № 242 se trouve sur la rive droite de la Lopsinia en amont du № 241 (c'est à dire en approchant de l'Oural); la direction du cours de la rivière y est sud-ouest nord-est.

De haut en bas nous y avons la succession suivante des couches:

1) sable argileux avec des blocs érratiques, 2 m.;

2) sable argileux, couleur chocolat, avec des belemnites et des moules internes de bivalves mal conservées (*Astarte*, *Pholadomya*); 3,33 m.; un lit de concrétions calcaires se trouve dans ce sable à la profondeur de 1,33 m. du toit de la couche; ces concrétions ont fourni des *Hoplites* kimméridiens, des pinnes, des astrartes et d'autres fossiles;

3) sable gris avec des moules internes de bivalves; 0,5 m.;

4) sable gris jaunâtre, 4 m.; ce sable en s'écroulant laisse des coupes abruptes; on y aperçoit des lits couleur d'ocre à stratification intercroisée et des couches très minces de houille; on y trouve en outre des moules très mal conservés de bivalves (*Unio*?); ces moules sableux sont très friables;

5) sable argileux gris avec des lits de houille; 0,5 m;

6) sable blanc avec des bandes jaunes ferrugineuses; ce sable se prolonge sous la rivière.

A la base de la coupe j'ai trouvé une masse de concrétions calcaires de la même nature que celles de la couche № 2; j'y ai recueilli des *Hoplites* kimméridiens. Dans les éboulis j'y ai trouvé un petit échantillon de *Cardioceras* aff. *alternans* qui s'est conservé dans un fragment de la dernière loge d'une grande ammonité appartenant elle-même, à ce qu'il me parait, au genre *Hoplites*.

Les couches de cette coupe plongent sous la direction du nord-est; on ne voit que le plongement apparent parce que les couches sont coupées dans une seule direction.

En montant la rivière on parvient bientôt au calcaire dévonien plongeant vers l'est (№ 243, Carte de Fedorow).

Sur la rivière Tolia le mésozoïque ne se trouve qu'en amont de l'embouchure de la Mourynia; il faut commencer par les couches mésozoïques de cette dernière rivière. Notre description ira toujours de l'est vers l'ouest.

La coupe № 416 de la Mourynia présente une berge couverte d'éboulis. Sur le chemin de halage j'ai trouvé plusieurs concrétions calcaires avec des *Hoplites* kimméridiens; nous y avons aussi recueilli un *Cardioceras* aff. *alternans*; sa conservation est la même que celle des *Hoplites* kimméridiens. D'après le grand nombre de concrétions on peut supposer que la roche qui les contient ne se trouve pas loin.

La coupe № 415 présente un grand intérêt. En commençant par le haut on a la succession suivante:

1) sable gris à stratification onduleuse avec des blocs erratiques; 2 m.;

---

[1] J'appelle cette rivière Lopsinia et non pas Lopsia comme elle est nommée sur la carte de Fedorow; c'est par le premier nom que les indigènes l'appellent.

[2] De toutes ces rivières la Lopsinia est la seule décrite en détails par M-r Fedorow, mais toutes les autres se trouvent indiquées sur sa carte; sur cette carte se trouvent numérotées toutes les coupes affleurantes sur les rivières non décrites.

[3] Ces deux coupes sont décrites chez M-r Fedorow. „Recherches géologiques exécutées au nord de l'Oural". *„Горный Журналъ"* (*Journal des Mines*) *1896*, *vol. II*, *p. 246*.

2) sable jaune avec gravier; 1,5 m.;

3) sable blanc; 0,66 m.; près de sa limite supérieure cette couche contient un lit de concrétions calcaires à faune de bivalves rappellant celle des concrétions inférieures de Nangitchi-Nultane (pays de Liapine)[1]; le sable renfermant ces concrétions montre une stratification intercroisée et présente de minces bandes de houille; il est melé de fragments d'une argile brune ressemblant à celle qui forme la base de ce sable; on croirait que la roche primitive qui enveloppait les concrétions a été enlevée et remplacée par une autre;

4) argile brune sableuse; 0,66 m.;

5) grès vert férrugineux à faune très riche; 2 m.; il s'y trouve des *Oxynoticeras (toliense?)* et des *Olcostephani* du grouppe d'*Amm. spasskensis* et d'*Amm. stenomphalus*; plus bas (à 6 mètres environ du niveau de la rivière) la coupe disparait sous les éboulis.

En amont du point № 412 de la Mourynia j'ai trouvé sur les bords de la rivière un amas de *Hoplites* kimméridiens, la roche qui les renfermait n'affleurant pas.

Sur la rivière Tolia en amont de l'embouchure de la Mourynia on rencontre les couches mésozoïques au point № 435; on y trouve une argile grise, épaisse de 10 mètres à peu près, qui plonge vers l'est. Un lit de concrétions calcaires se montre dans cet argile. Dans l'argile et dans les concrétions on n'y rencontre que des belemnites qui s'y trouvent en profusion et des rognons de pyrite.

La coupe № 442 s'ouvrant sur la rive gauche de la Tolia présente un grand intérêt. La série des couches atteint une épaisseur de 16 mètres. Les dépôts à blocs érratiques y recouvrent le mésozoïque. Ce dernier est représenté dans sa partie inférieure par une argile sableuse passant insensiblement vers le haut dans un grès vert ferrugineux; ce grès est riche en concrétions sphériques ferrugineuses dans sa partie supérieure; on y aperçoit plusieurs lits de ces concrétions. Ces couches plongent vers le sud-est. Dans la partie inférieure de la série mésozoïque (argile sableuse et la partie inférieure du grès) j'ai pu recueillir des ammonites qui sont voisines du *Perisphinctes Stschurovskii.* Dans les couches à concrétions ferrugineuses les fossiles sont mal conservés; on y trouve seulement des moules internes et des empreintes; j'y ai trouvé in situ deux empreintes d'ammonites assez défectueuses; à la base de la coupe, dans les éboulis j'ai recueilli quelques concrétions ferrugineuses contenant des ammonites creuses avec leurs cloisons; en jugeant d'après la roche, ces concrétions proviennent de la partie supérieure de la série mésozoïque. En moulant ces cavités j'ai obtenu des moulages assez bons permettant de rapporter ces ammonites aux genres *Oxynoticeras* et *Olcostephanus* ressemblant à ceux de la rivière Mourynia (№ 415).

Au point № 443 qui est un peu en amont, se trouve une petite coupe d'argile grise; dans cette dernière j'ai recueilli une concrétion calcaire avec un *Perisphinctes* mal conservé du type de *Per. biplex* Loriol (non Sowerby) ressemblant aux ammonites de la rivière Yatria[1]. Sur le chemin de halage nous avons trouvé quelques *Perisphinctes* qui ne sont pas encore determinés mais qui d'après leur type doivent être rapportés au portlandien. D'après le plongement Est des couches de la coupe № 442 on croirait que l'argile de № 443 se trouvant plus à l'ouest présente un niveau plus bas.

La coupe № 446 présente une argile grise recouverte de dépôts à blocs erratiques; dans l'argile j'ai trouvé une concrétion calcaire, mais pas de fossiles ni dans l'argile ni dans cette concrétion; pourtant dans les éboulis on trouve d'autres concrétions avec des *Hoplites* kimméridiens. Non loin de là au point № 447 apparaissent déjà les schistes cristallins. Passons à la Yany-Mania. Au point № 462 de cette rivière nous voyons une série des dépôts glaciaires; sur le chemin de halage j'ai trouvé un *Oxynoticeras* voisin de ceux de la Mourynia et quelques *Hoplites* kimméridiens.

La coupe № 464 qui se trouve plus en amont mérite une attention particulière. C'est une berge abrupte de la rive droite de la Yany-Mania. On y voit un grès vert mésozoïque argileux vers le bas et couronné de depôts glaciaires qui ne sont pas épais. Les couches mésozoïques plongent faiblement vers le nord-est. Dans la partie supérieure du grès mésozoïque j'ai découvert une ammonite voisine d'*Amm. spasskensis*; un peu au dessous se trouve un lit riche en *Aucella* aff. *volgensis* (cette partie de la série mésozoïque atteint 10 mètres d'épaisseur). Plus bas se trouve une couche assez épaisse (12 mètres environ) très pauvre en fossiles; je n'y ai pas trouvé d'ammonites. La partie inférieure de la coupe (de 8 à 10 mètres d'epaisseur), comme il a été mentionné, présente un grès argileux; on y trouve en profusion des ammonites voisines de *Per. Stschurovskii* (faune des couches inférieures de la coupe № 442 de la rivière Tolia), et *Terebratula* cfr. *Strogonovi* d'Orb.; j'y ai aussi recueilli une *Aucella* voisine d'une espèce qui se rencontre dans l'aquilonien de Khorochovo (aux environs de Moscou).

---

[1] Voir ma note (russe) publiée dans le *„Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou“ 1903, vol. 4, p. 429,* et ma communication faite à la Société Géologique de France 18 mai 1903 (*Compte-rendu sommaire des séances de la Soc. Géol. de France 1903, № 10.*

[1] Pays de Liapine. Pour la littérature voir le renvoi précéd.

La coupe № 465 est couverte d'éboulis; cependant une argile grise avec des concrétions calcaires y affleure par places; des concrétions de la même nature se trouvent sur le chemin de halage; dans ces dernières concrétions (non pas in situ!) j'ai trouvé des *Hoplites* kimméridiens.

La coupe № 466 présente des dépôts glaciaires; sur le chemin de halage se trouvent des concrétions contenant des *Hoplites* kimméridiens. Non loin de cette coupe on rencontre les roches cristallines. Sur la rivière Ouolia je n'ai pas rencontré du mésozoïque.

Dans la note ci-dessus de M-r Fedorow «Explication à rapport de la carte géologique redigée par M-r le professeur Fedorow» ce savant, en parlant du mésozoïque du pays de Soswa mentionne les étages suivants: l'oxfordien representé par des argiles; le kimméridien—des argiles avec des concrétions calcaires sableuses. Il dit ensuite [1]: «Les couches volgiennes inférieures sont peu developpées; elles constituent la partie inférieure de la série suivante qui est d'une épaisseur considérable. Les couches volgiennes supérieures sont généralement représentées par des grès bruns, friables, très férrugineux interstratifiés par des lits glauconieux. Grace à leur dureté ils forment de nettes et grandes coupes (aux bords des rivières Tosswa [2]) et Yany-Mania) ces couches présentent l'inclinaison Est assez faible quoique apparente. Les roches de cet âge sont riches en fossiles, mais ceux-ci y sont très alterés et tombent généralement en miettes des qu'ils sont retirés de la roche. On rencontre le plus souvent *Olcostephanus okensis*. Enfin on rencontre par place les représentants de la série néocomienne en forme de concrétions de calcaire glauconieux vert claire; ces concrétione se trouvent ordinairement à l'état de blocs usés» [3]).

En étudiant le mésozoïque du pays de Soswa je suis arrivé à des conclusions différentes de celles de M-r Fedorow.

Je n'ai pas trouvé l'oxfordien inférieur (zone à *Cardioceras cordatum*); quant au séquanien (l'oxfordien supérieur) on ne peut affirmer qu'il y soit bien developpé; j'ai pu recueillir deux ammonites voisines de *Cardioceras alternans*, mais les formes semblables ne se trouvent pas seulement dans le séquanien; elles montent aussi dans l'étage supérieur. Le kimméridien affleure dans des bonnes coupes sur les rives de la Lopsinia; ni sur la Tolia, ni sur la Yany-Mania je n'ai pas découvert de fossiles kimméridiens sur place; mais comme j'ai recueilli beaucoup de ces fossiles entre les roches cristallines de l'Oural et les roches portlandiennes (aquiloniennes?) plongeant vers l'Est [1]) je conclus que le kimméridien recouvrant les roches plus anciennes plonge vers l'est et disparait sous les étages supérieurs du jurassique. Ces rapports sont en concordance avec la position stratigraphique du kimméridien dans la région de la Lopsinia; ici le dévonien plonge vers l'est et doit être recouvert de kimméridien qui plonge dans le même sens. Le kimméridien parait être developpé dans la région de la Mourynia; j'y ai trouvé en abondance des *Hoplites* kimméridiens sans découvrir la roche qui les contenait. Il est à remarquer que les ammonites kimmeridiennes du pays de Soswa appartiennent principalement au genre *Hoplites*; je n'y ai pas trouvé d'*Aspidoceras*. Quant aux étages supérieurs du jurassique ce sont les grès verts argileux contenant des *Perisphinctes* voisins de *Per. Stschurovskii* (parties inférieures des coupes № 464 de la Yany-Mania et № 422 de la Tolia. Rappellons nous qu' au pays de Liapine on trouve deux zones du jurassique supérieur [2]); la zone inférieure à *Perisphinctes* aff. *biplex* Loriol (non Sowerby!) et la supérieure avec des ammonites voisines de *Perisphinctes Panderi* et de *Perisphinctes Stschurovskii*. Au pays de Soswa je n'ai pas trouvé le *Perisphinctes* aff. *biplex* ni sur la Yany-Mania, ni sur la Tolia excepté un seul échantillon recueilli au point № 443 (Tolia) et cet échantillon est très mal conservé. Quant aux ammonites voisines de *Perisphinctes Stschurovskii* provenant du pays de Soswa elles ne sont pas identiques aux formes du même groupe recueillies dans le pays de Liapine, quoique les deux localités ne soient pas éloignées l'une de l'autre. On doit remarquer que dans les couches à *Perisph.* aff. *Stschurovskii* du pays de Soswa les aucelles sont très rares; nous n'en possédons que deux échantillons. Nous reviendrons plus tard sur l'âge probable de ces couches. Passons maintenant au néocomien. Le néocomien inférieur est developpé sur la rivière Mourynia; ce sont les grès verts à *Olcostephani* voisins d'*Amm. spasskensis* et à *Oxynoticeras;* au dessus de ces grès se trouvent les concrétions avec des bivalves qui laissent à supposer une zone supérieure celle à *Polyptichites*. La base du néocomien nous y est inconnue. Il faut rapporter au néocomien la partie supérieure de la coupe № 442 (Tolia); ce sont des grès à concrétions ferrugineuses; n'y ayant pas trouvé d'ammonites in situ j'ai pu y recueillir dans les éboulis quelques *Olcostephani* et *Oxynoticeras* qui sembleraient provenir, du moins, d'après la roche, des couches en question. Je rapporte aussi au néocomien la partie supérieure de la coupe № 464 (Yany-Mania) où j'ai recueilli in situ *Olcostephanus* aff. *spasskensis* et *Aucella* aff. *volgensis*. Entre ces dernières couches et les couches à *Perisph. Stschurovskii* on y trouve une assise épaisse (12 mètres environ) presque dépourvue de fossiles. Cette coupe (№ 464) est la seule où il m'a été possible d'établir des rapports entre les couches à *Perisph.* aff. *Stschurovskii* et les couches plus élevées.

---

[1]) *„Горный Журналъ" (Journal des Mines) 1897, vol. IV, p. 385.*

[2]) Il n'existe pas de rivière Tosswa dans le pays de Soswa; c'est probablement une faute d'imprimerie; il faut lire: Tolia.

[3]) Quant au néocomien je ne suis pas sur si M-r Fedorow parle du pays de Soswa, je suppose qu'il veut parler du pays de Petchora.

[1]) Coupes № 464 (Yany-Mania), № 442 (Tolia).

[2]) Voir le renvoi surl p. 261.

Revenons sur l'âge des couches à *Perisph.* aff. *Stschurovskii*; c'est probablement ces dernières que M-r Fedorow nous fait connaître sous le nom du volgien supérieur à *Olcostephanus okensis*; mais je n'y ai rencontré ni cette forme, ni aucune autre ammonite caractéristique du volgien supérieur de la Russie centrale. Nous ne pouvons nous appuyer sur la parenté des ammonites des couches en question avec *Perisph. Stschurovskii* du volgien russe pour préciser leur âge géologique parce que la distribution verticale de cette forme russe est peu étudiée. La faune dont nous parlons est d'un type particulier; c'est seulement au pays de Liapine au dessus des couches à *Perisph.* aff. *biplex* qu'on rencontre une faune voisine. Si nous rapportons les couches à *Perisph.* aff. *biplex* du pays de Liapine au portlandien moyen de Boulogne (zone à *Amm. biplex*) les couches à *Perisph.* aff. *Stschurovskii* peuvent d'un côté représenter le portlandien moyen à *Amm. virgatus* et le portlandien supérieur à *Amm. giganteus*; alors la partie sans fossiles qui se trouve entre ces couches et le néocomien doit être rapportée à l'aquilonien. D'un autre côté les couches en question peuvent être rapportées à l'aquilonien d'un type particulier, ne ressemblant pas à celui de la Russie centrale. Enfin une troisième hypothèse se présente: il pourrait se faire que ces couches correspondent en même temps au portlandien moyen et supérieur et à l'aquilonien. J'espère que l'étude detaillée de mes collections permettra d'éclairer cette question.

Le mesozoïque du pays de Soswa présente des petits ilôts ressortant des dépôts quaternaires et n'a pas un vaste developpement comme on pourrait le supposer d'après la carte de M-r Fedorow. Pourtant si nous embrassons tous les points dont nous connaissons les fossiles kimméridiens trouvés en éboulis, nous aurons la distribution du mesozoïque donnée dans la carte de M-r Fedorow.

Мезозойскія отложенія Сосвинскаго края[1].

Давида Иловайскаго.

Въ 1904-мъ году я посѣтилъ Сосвинскій край и ознакомился съ тамошними мезозойскими отложеніями.

Этотъ край представляетъ часть обширной области, которую профессоръ Е. С. Федоровъ изслѣдовалъ въ 1884—1889 годахъ. Уважаемый профессоръ опубликовалъ результаты своихъ работъ въ «*Горномъ Журналѣ*» [1]). Вслѣдствіе нѣкоторыхъ, не-

---

[1] Сосвинскій край мало извѣстенъ; необходимо сказать нѣсколько словъ объ его географическомъ положеніи; онъ находится на восточномъ склонѣ Сѣвернаго Урала между 62°—64° сѣверной широты, непосредственно къ югу отъ Ляпинскаго края, который лежитъ, приблизительно, между 64°—65° сѣверной широты. Желающимъ подробнѣе ознакомиться съ географіей всей этой мѣстности я могу указать для Сосвинскаго края карту Федорова, о которой будетъ сказано далѣе въ текстѣ, а для Ляпинскаго двѣ мои небольшія статьи: 1) „Поѣздка въ Ляпинскій край“ (*Землевѣдѣніе, 1903 г. т. 4 стр. 1*) и 2) „Мезозойскія отложенія Ляпинскаго края“ „*Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou 1903 г., t. 4. p. 429*). Недурная карточка всей этой мѣстности приложена къ статьѣ Д. И. Литвинова „Растенія Сосвинскаго края Березовскаго уѣзда, Тобольской губерніи, собранныя экспедиціей Д. И. Иловайскаго“ (*Труды Ботаническаго Музея Императорской Академіи Наукъ*“ *вып. III, 1906 г*). Имена свои оба эти края получили отъ рѣкъ Сосвы, притока Оби, и Ляпина (Сыгвы), притока; Сосвы до встрѣчи своей эти рѣки текутъ въ меридіональномъ направленіи: Ляпинъ съ сѣвера на югъ, Сосва съ юга на сѣверъ. Много небольшихъ рѣчекъ, начинаясь въ Уралѣ, текутъ на востокъ и впадаютъ въ Сосву и Ляпинъ; на этихъ то рѣчкахъ и развиты мезозойскія отложенія. Долженъ замѣтить, что какъ въ иностранныхъ, такъ и въ русскихъ атласахъ всѣ рѣки этой мѣстности изображены невѣрно; „Большой Всемірный Атласъ“ Маркса, вышедшій въ 1905-мъ году, не составляетъ исключенія, хотя издателямъ его должны были быть извѣстны, по крайней мѣрѣ, работы Федорова. Говоря о географіи всей этой мѣстности я не могу не упомянуть о картѣ, приложенной къ книгѣ А. А. Дунина—Горкавича „Тобольскій Сѣверъ“ (Спб. 1904). На этой картѣ довольно правильно указаны взаимныя отношенія рѣкъ этой области, хотя относительныя ихъ размѣры невѣрны.

[1] **Е. С. Федоровъ.** „Геологическія изслѣдованія въ Сѣверномъ Уралѣ въ 1884—1889 годахъ“. *Горный Журналъ 1889 г. т. II, стр. 81—147, 307—383; 1890 г. т. I, стр. 498—551, т. II, стр. 145—211; 1896 г. т. II, стр. 51—69, 188—249, 321—364; т. III, стр. 52—98; 1897 г. т. III, стр. 337—375.*

зависящихъ отъ Е. С. Федорова обстоятельствъ напечатана была только часть его труда; описаніе области, орошаемой рѣкой Ульей и ея притоками, не вышло въ свѣтъ: надо замѣтить, что на этихъ рѣкахъ главнымъ образомъ развитъ мезозой Сосвинскаго края. Къ своей работѣ Е. С. Федоровъ приложилъ топографическую и геологическую карту всей изслѣдованной имъ мѣстности [1]). Затѣмъ онъ помѣстилъ въ «*Горномъ Журналѣ*» дополнительную статью: «Поясненія къ геологической картѣ, приложенной къ отчету профессора Федорова» [2]). Въ этой статьѣ авторъ даетъ краткое описаніе геологическаго строенія всей изслѣдованной имъ области; на страницахъ 384—385 мы находимъ краткое описаніе сосвинскаго мезозоя, который я изучалъ въ 1904-мъ году.

Мезозойскія ископаемыя, собранныя Федоровымъ, были имъ переданы С. Н. Никитину для обработки, результаты которой до сихъ поръ не напечатаны; Никитинъ, однако, ознакомился съ этой коллекціей; основываясь на его указаніяхъ, Федоровъ даетъ намъ характеристику мезозойскихъ отложеній Сосвинскаго края.

Сосвинскій край и въ нынѣшнее время мало доступенъ для путешественника; во времена экспедиціи Федорова онъ былъ еще глуше; затѣмъ надо замѣтить, что Е. С. Федоровъ, составляя общую геологическую карту, изучалъ всѣ геологическія системы (не только мезозой); въ виду всего этого онъ долженъ былъ ограничивать себя въ собираніи мезозойскихъ ископаемыхъ. Онъ говорилъ мнѣ лично, что въ мѣстахъ, гдѣ онъ могъ бы составить роскошную коллекцію, онъ бралъ только самыя интересныя, на его взглядъ, ископаемыя. Поэтому я предполагаю, что переданная Никитину коллекція не велика.

Сосвинскій край я посѣтилъ по двумъ причинамъ: во-первыхъ, занимаясь исключительно мезозоемъ, я надѣялся собрать большую коллекцію ископаемыхъ, а во-вторыхъ я хотѣлъ изучить ту мѣстность, описаніе которой, составленное Е. С. Федоровымъ, не было напечатано. Свое вниманіе я главнымъ образомъ сосредоточилъ на верхней юрѣ и нижнемъ мѣлѣ; съузивъ задачу своего изслѣдованія, я надѣялся болѣе подробно изучить интересовавшія меня отложенія.

Е. С. Федоровъ, которому я сказалъ о моемъ намѣреніи посѣтить Сосвинскій край, любезно сообщилъ мнѣ всѣ нужныя свѣдѣнія объ этой области, указалъ тѣ мѣста, гдѣ лучше всего развитъ мезозой, и снабдилъ меня черновиками нѣкоторыхъ своихъ съемокъ; я считаю своей пріятной обязанностью высказать за все это Е. С. Федорову глубокую благодарность; я долженъ также выразить свою признательность полковнику Ю. М. Шокальскому, который помогъ мнѣ получить изъ генеральнаго Штаба копію съ части карты, снятой экспедиціей Е. С. Федорова. Съ этими картами въ рукахъ я изслѣдовалъ ниже-указанные притоки Сосвы и долженъ замѣтить, что съемки эти очень точны.

Я проѣхалъ рѣку Лопсинью [1]), притокъ Сосвы, отъ устья до выходовъ девонскаго известняка (№ 243 карты Федорова); рѣку Уолью, притокъ Сосвы, отъ устья до пункта № 387 карты Федорова; Толью и Яны-Манью (онѣ обѣ впадаютъ въ Уолью) до выходовъ кристаллическихъ породъ (№№ 447 и 468 карты Фецорова); я поднялся, наконецъ, по рѣкѣ Мурыньѣ, притоку Тольи, до пункта № 418 карты Федорова [2])

Въ этой короткой замѣткѣ я ограничусь описаніемъ однихъ мезозойскихъ породъ.

На рѣкѣ Лопсиньѣ мы имѣемъ два великолѣпныхъ обнаженія №№ 241 и 242 [3]). Обнаженіе № 241 находится на лѣвомъ берегу рѣки Лопсиньи, которая въ этомъ мѣстѣ течетъ съ запада на востокъ; мы имѣемъ здѣсь такую послѣдовательность слоевъ, начиная сверху:

1) торфъ, 0,33 метра;

2) суглинокъ съ валунами кристаллическихъ породъ, 0,66 метра;

3) далѣе внизъ до уровня рѣки — темно-сѣрая киммериджская глина—6 метровъ; въ этой глинѣ найдено большое количество отлично сохранившихся астартъ; другія двухстворчатки рѣдки и плохой сохранности; кромѣ того въ этой глинѣ найдены белемниты и два плохо сохранившіеся аммонита, принадлежащіе, повидимому, къ роду *Hoplites (eudoxus?)*; въ этой же глинѣ, метра на два надъ уровнемъ воды, были найдены двѣ известковыя конкреціи съ гоплитами киммериджа. По бичевнику и въ водѣ около берега здѣсь лежитъ множество известковыхъ конкрецій, изъ которыхъ я добылъ большое количество гоплитовъ киммериджа и два перисфинкта.

---

[1]) Карты эти приложены къ сентябрскому выпуску (№ 9) „*Горнаго Журнала*“ за 1897 г.

[2]) „*Горный Журналъ*“ *1897 г., т. IV, стр. 378—387.*

---

[1]) Я называю эту рѣку Лопсинья, а не Лопсія (какъ написано на картѣ Федорова), ибо такъ называютъ ее мѣстные жители.

[2]) Изъ всѣхъ перечисленныхъ рѣкъ Федоровъ описалъ только Лопсинью; однако, на его картѣ не только изображены остальныя рѣки, но тамъ также занумерованы всѣ интересныя обнаженія.

[3]) Оба эти обнаженія описаны у Федорова: „Геологическія изслѣдованія въ Сѣверномъ Уралѣ“ *Горный Журналъ, 1896 г.. т. II, стр. 246.*

Въ этомъ обнаженіи паденія пластовъ я не замѣтилъ.

Обнаженіе 242-ое тянется въ сѣверо-восточномъ направленіи по правому берегу Лопсиньи; мы имѣемъ здѣсь такую послѣдовательность пластовъ, начиная сверху:

1) суглинокъ съ валунами кристаллическихъ породъ, 2 метра;

2) глинистый песокъ шоколаднаго цвѣта съ белемнитами и плохо сохранившимися ядрами двустворокъ (*Astarte*, *Pholadomya*), 3,33 метра; въ толщѣ этого песка на 1,33 метра отъ его верхней границы залегаетъ рядъ хлѣбообразныхъ известковыхъ конкрецій; въ этихъ конкреціяхъ были найдены аммониты изъ рода *Hoplites*, *Pinna*, *Astarte* и другія ископаемыя;

3) темно-сѣрый песокъ съ ядрами ракушекъ — подобными найденнымъ въ слоѣ № 2; 0,5 метра;

4) желтовато-сѣрый песокъ, 4 метра; этотъ песокъ обваливаясь оставляетъ отвѣсные обрывчики; въ немъ видны ярко желтыя прослойки, показывающіе діагональную слоеватость, и много прослоекъ каменнаго угля; въ пескѣ попадаются плохо сохранившіяся ядра двустворокъ (*Unio?*); эти ядра изъ рыхлаго песка, а потому легко разсыпаются;

5) сѣрый глинистый песокъ съ прослойками каменнаго угля, 0,5 метра.

Конкреціи, вывалившіяся, очевидно, изъ слоя № 2, покрываютъ бичевникъ; въ нихъ найдены гоплиты киммериджа; кромѣ того здѣсь найденъ маленькій *Cardioceras*, близкій къ *alternans*; этотъ аммонитикъ сохранился въ обломкѣ жилой камеры большого аммонита, повидимому, гоплита. Слои падаютъ подъ весьма малымъ угломъ внизъ по теченію (т.-е. на сѣверо-востокъ). Истиннаго паденія опредѣлить нельзя, ибо мы имѣемъ здѣсь разрѣзъ только въ одной плоскости.

На рѣкѣ Тольѣ отъ ея устья до устья притока ея Мурыньи нѣтъ мезозойскихъ породъ. Я опишу сначала мезозойскія отложенія рѣки Мурыньи, чтобы при описаніи подвигаться съ востока на западъ.

Обнаженіе № 416 рѣки Мурыньи представляетъ высокій обрывъ, къ сожалѣнію, покрытый делювіемъ; на бичевникѣ я нашелъ нѣсколько известковыхъ конкрецій съ гоплитами киммериджа; рядомъ съ ними я нашелъ одного маленькаго *Cardioceras* aff. *alternans;* порода въ которой онъ заключенъ и сохранность тѣже, что и у гоплитовъ; по большому количеству конкрецій можно предположить, что порода ихъ содержащая находится неподалеку.

Обнаженіе № 415 рѣки Мурыньи представляетъ большой интересъ; мы имѣемъ здѣсь такую послѣдовательность пластовъ начиная сверху:

1) песокъ сѣраго цвѣта съ валунами кристаллическихъ породъ, 2 метра; песокъ этотъ показываетъ волнообразную слоеватость;

2) желтый песокъ съ галькой, 1,5 метра;

3) бѣлый песокъ, 0,66 метра; въ верхней части этого слоя, чуть-чуть пониже границы его съ предыдущимъ слоемъ, залегаетъ рядъ известковыхъ конкрецій, напоминающихъ по своей фаунѣ (двустворчатые) нижній рядъ конкрецій Нангичи-Нюльтана (Ляпинскій край)[1]; бѣлый песокъ, подстилающій и окружающій конкреціи, показываетъ діагональную слоеватость и заключаетъ прослойки каменнаго угля; кромѣ того онъ содержитъ включенія подстилающей его коричневой глины; напрашивается предположеніе, что порода, первоначально окружавшая конкреціи, была смыта, удалена и замѣщена другой;

4) песчанистая коричневая глина, 0,66 метра;

5) зеленый желѣзистый песокъ, содержащій богатую фауну, 2 метра; въ этомъ слоѣ найдены *Oxynoticeras* (*toliense?*) и олькостефаны, близкіе къ *Amm. spasskensis* и *Amm. stenomphalus.* Далѣе внизъ, метровъ на шесть обнаженіе покрыто осыпью, до самаго бичевника.

Нѣсколько выше обнаженія № 412, я нашелъ на низменномъ берегу Мурыньи большое количество гоплитовъ киммериджа; коренной породы ихъ содержащей я не нашелъ.

По рѣкѣ Тольѣ (выше устья Мурыньи) мы впервые встрѣчаемъ мезозойскія отложенія въ пунктѣ № 435 карты Федорова; здѣсь обнажается сѣрая глина, мощностью около 10-ти метровъ; глина эта имѣетъ слабое паденіе на востокъ, въ ней залегаетъ слой известковыхъ конкрецій; въ конкреціяхъ ископаемыхъ я не нашелъ; въ самой глинѣ были найдены только белемниты и сростки сѣрнаго колчедана.

Большой интересъ представляетъ обнаженіе № 442, которое возвышается отвѣсной стѣной съ лѣваго берега рѣки Тольи. Высота обнаженія около 16-ти метровъ; въ верхнихъ горизонтахъ мы видимъ сравнительно слабо развитыя ледниковыя породы, налегающія на мезозой; этотъ послѣдній представленъ внизу песчанистой глиной, незамѣтно переходящей кверху въ зеленый желѣзистый песчаникъ, въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ котораго залегаетъ нѣсколько слоевъ желѣзистыхъ шарообразныхъ конкрецій. Слои падаютъ на юго-востокъ. Въ нижней части мезозойской толщи (т.-е. въ песчанистой глинѣ и въ нижнихъ горизонтахъ песчаника) я нашелъ аммонитовъ, близкихъ къ *Perisphinctes Stchurovskii;* ископаемыя, найденныя въ слояхъ съ желѣзистыми конкреціями, очень плохо сохранились; здѣсь найдены только внѣшніе отпечатки и внутреннія ядра. Я здѣсь нашелъ только два плохихъ отпечатка аммонитовъ; на бичевникѣ подъ самымъ обнаженіемъ мнѣ удалось найти нѣсколько конкрецій содержащихъ незаполненныя породой раковины аммонитовъ съ перегородками; судя по породѣ, конкреціи эти происходятъ изъ верхнихъ горизонтовъ мезозоя. Я получилъ недурныя слѣпки этихъ аммонитовъ, которые относятся къ родамъ *Olcostephanus* и *Oxynoticeras* и напоминаютъ аммонитовъ, найденныхъ въ обнаженіи № 415 рѣки Мурыньи. Въ пунктѣ № 443-мъ рѣки Тольи, который находится чуть выше обнаженія № 442, я встрѣтилъ небольшой выходъ сѣрой глины; въ этой глинѣ я нашелъ конкрецію съ плохо сохранившимся аммонитомъ, близкимъ къ *Perisph. biplex* Loriol (non Sowerby); этотъ аммонитъ напоминаетъ аммонитовъ, найденныхъ на рѣкѣ Ятріи[1]. На бичевникѣ я нашелъ нѣсколько перисфинктовъ, которые еще не опредѣлены, но которые, повидимому, относятся къ портландскимъ формамъ. Принимая во вниманіе, что слои обнаженія № 442 падаютъ на востокъ и что глина обнаженія № 443 лежитъ на западъ отъ обнаженія № 442, можно предположить, что глина пункта № 443 подстилаетъ слои обнаженія № 442.

---

[1] См. мою статью „Мезозойскія отложенія Ляпинскаго края“. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou, 1903 г., № 4, стр. 429.*

Обнаженіе № 446 рѣки Тольи представляетъ вверху ледниковыя отложенія, а внизу сѣрую глину съ известковыми конкреціями; ни въ глинѣ, ни въ конкреціяхъ я не нашелъ ископаемыхъ; тѣмъ не менѣе я нашелъ въ осыпяхъ и на бичевникѣ нѣсколько конкрецій съ гоплитами киммериджа.

Недалеко отъ этого обнаженія, въ пунктѣ № 447, я встрѣтилъ кристаллическіе сланцы.

Перейдемъ теперь къ Яны-Маньѣ.

Въ пунктѣ № 462-мъ этой рѣки мы имѣемъ ледниковую толщу, у подножія которой на бичевникѣ я нашелъ нѣсколько конкрецій съ гоплитами киммериджа и одного *Oxynoticeras* близкаго къ мурыньинскимъ.

Обнаженіе № 464 Яны-Маньи, которое находится немного выше по рѣкѣ, заслуживаетъ особаго вниманія; это обнаженіе представляетъ отвѣсный обрывъ, возвышающійся съ праваго берега Яны-Маньи. Мы видимъ здѣсь мощную толщу зеленаго мезозойскаго песчаника, который въ нижнихъ горизонтахъ становится глинистымъ. Мезозойскіе пласты падаютъ слегка на сѣверо-востокъ; сверху они прикрыты ледниковыми отложеніями. Въ самомъ верхнемъ горизонтѣ мезозойской толщи я нашелъ аммонита близскаго къ *Amm. spasskensis;* нѣсколько ниже этого горизонта залегаетъ прослоекъ очень богатый ауцеллами, близкими къ *Aucella volgensis;* вся эта верхняя часть мезозойской толщи достигаетъ 10-ти метровъ мощности. Ниже залегаютъ слои очень бѣдные ископаемыми, достигающіе 12-ти метровъ мощности; я въ нихъ не нашелъ ни одного аммонита. Еще ниже лежитъ глинистый песчаникъ, мощностью отъ 8-ми до 10-ти метровъ; въ этомъ песчаникѣ въ изобиліи встрѣчаются аммониты, близкіе къ *Perisph. Stchurovskii* (фрауна нижнихъ горизонтовъ обнаженія № 442 рѣки Тольи) и *Terebratula* cfr. *Strogonovi* d'Orb; здѣсь я нашелъ одну ауцеллу близкую къ подмосковной формѣ, встрѣчающейся въ Хорошовскомъ аквилонѣ.

Обнаженіе № 465 покрыто осыпью; тѣмъ не менѣе мѣстами можно замѣтить, что оно сложено изъ сѣрой глины съ известковыми конкреціями; такія же конкреціи покрываютъ бичевникъ; въ этихъ конкреціяхъ (не in situ!) я нашелъ гоплитовъ киммериджа.

Обнаженіе № 466 представляетъ ледниковыя отложенія. На бичевникѣ были найдены конкреціи съ гоплитами киммериджа. Недалеко отъ этого обнаженія начинаются кристаллическія породы.

На рѣкѣ Ульѣ я не встрѣтилъ мезозоя.

Въ вышеупомянутой статьѣ: «Поясненія къ геологической картѣ, приложенной къ отчету профессора Федорова», Е. С. Федоровъ, говоря о мезозойскихъ отложеніяхъ Сосвинскаго края, указываетъ слѣдующіе ярусы: оксфордъ, въ видѣ глинъ; киммериджъ — глины съ песчанико-известковыми конкреціями; далѣе онъ говоритъ[1]: «Нижневолжскіе слои имѣютъ небольшое развитіе, составляя нижнюю часть весьма значительной слѣдующей толщи. Верхневолжскіе слои представлены главнымъ образомъ бурыми и рыхлыми весьма желѣзистыми песчаниками и даже песками съ подчиненными прослоями глауконитовыхъ. Они, благодаря большой прочности, выходятъ чистыми и крупными обнаженіями (по рр. Тосвѣ[2] и Яны-Маньѣ) съ яснымъ, хотя и не крутымъ, восточнымъ паденіемъ. Породы этого возраста весьма изобилуютъ ископаемыми, но и здѣсь послѣднія подверглись сильному вывѣтриванію и большею частью разсыпаются при извлеченіи. Особенно часто представлена форма *Olcostephanus okensis.* Наконецъ въ немногихъ мѣстахъ, и то преимущественно въ видѣ нѣсколько обтертыхъ валуновъ, попадаются представители неокомской толщи въ видѣ свѣтлозеленыхъ известково-глауконитовыхъ конкрецій»[1]).

---

[1] Ляпинскій край; см. предыдущую сноску (стр. 265).

[1] *„Горный Журналъ“, 1897 г., т. IV, стр. 385.*

[2] Въ Сосвинскомъ краѣ нѣтъ рѣки Тосвы; здѣсь, очевидно, опечатка; надо читать: Толья.

Изучая мезозойскія отложенія Сосвинскаго края, я пришелъ къ нѣсколько инымъ выводамъ, чѣмъ профессоръ Федоровъ. Я не нашелъ нижняго оксфорда (зона *Cardioceras cordatum*); что же касается до секванскаго яруса (верхняго оксфорда), то нельзя сказать съ увѣренностью, что онъ хорошо развитъ въ Сосвинскомъ краѣ. Мнѣ удалось найти два аммонита, близкіе къ *Cardioceras alternans*, но распространеніе этихъ формъ, вообще, не ограничивается секваномъ; онѣ встрѣчаются и въ киммериджѣ. Киммериджъ образуетъ хорошія обнаженія по берегамъ Лопсиньи; ни на Тольѣ, ни на Яны-Маньѣ мнѣ не удалось найти in situ киммериджскихъ ископаемыхъ; принимая во вниманіе, однако, что я нашелъ (въ осыпяхъ и по бичевнику) много ископаемыхъ киммериджа между выходами кристаллическихъ породъ Уральскаго хребта и портландскими (аквилонскими) отложеніями, имѣющими восточное паденіе [2]), я заключаю, что киммериджъ, покрывая болѣе древнія породы, падаетъ на востокъ и подстилаетъ самые верхніе горизонты юры. Эти взаимныя отношенія вполнѣ соотвѣтствуютъ тому, что мы видимъ на Лопсиньѣ: здѣсь девонъ, имѣющій восточное паденіе, покрывается киммериджемъ, который тоже падаетъ на востокъ. Очень возможно, что киммериджъ развитъ также и на рѣкѣ Мурыньѣ; я встрѣчалъ здѣсь въ изобиліи гоплитовъ киммериджа, не находя, однако, породы, ихъ содержащей. Нужно замѣтить вообще, что аммонитовая фауна сосвинскаго киммериджа состоитъ главн. образомъ изъ гоплитовъ; аспидоцератовъ я не находилъ. Что касается самыхъ верхнихъ ярусовъ юры, то они представлены зелеными глинистыми песчаниками, содержащими аммонитовъ близкихъ къ *Perisph. Stschurovskii* (нижніе горизонты обнаженій № 464 Яны-Маньи и № 442 Тольи). Вспомнимъ, что въ Ляпинскомъ краѣ верхняя юра заключаетъ двѣ зоны[3]): нижняя зона содержитъ аммонитовъ близкихъ къ *Perisphinctes biplex* Loriol (non Sowerby); верхняя аммонитовъ, близкихъ къ *Perisph. Panderi* и *Perisph. Stschurovskii*. Въ Сосвинскомъ краѣ ни на Тольѣ, ни на Яны-Маньѣ я не нашелъ аммонитовъ группы *Perisph. biplex*, если не считать одинъ сомнительный экземпляръ, найденный въ обнаженіи № 443 рѣки Тольи. Что касается сосвинскихъ формъ, принадлежащихъ къ группѣ *Perisph. Stschurovskii*, то онѣ не тожественны съ ляпинскими формами, принадлежащими къ той же группѣ, хотя ляпинскіе выходы мезозоя находятся въ 50 — 60 верстахъ отъ сосвинскихъ. Нужно замѣтить, что въ сосвинскихъ слояхъ съ *Perisph.* aff. *Stschurovskii* очень мало ауцеллъ; я нашелъ только два экземпляра. Далѣе я вернусь къ вопросу о возрастѣ этихъ породъ. Перейдемъ къ неокому. Отложенія нижне-неокомскаго возраста развиты на рѣкѣ Мурыньѣ; это зеленые песчаники съ олькостефанами, близкими къ *Amm. spasskensis* и *Oxynoticeras*; выше этихъ песчаниковъ залегаетъ слой конкрецій съ двустворчатыми, которые позволяютъ предположить здѣсь болѣе высокую полиптихитовую зону нижняго неокома. Неизвѣстно, что здѣсь подстилаетъ неокомъ. Я отношу затѣмъ къ нижнему неокому верхніе горизонты обнаженія № 442 рѣки Тольи; это песчаники съ желѣзистыми конкреціями; хотя я не нашелъ аммонитовъ in situ, мнѣ удалось, однако, найти здѣсь въ осыпяхъ нѣсколько олькостефановъ и оксинотицератовъ, которые, судя по породѣ, выпали изъ этихъ песчаниковъ. Нужно также отнести къ нижнему неокому верхнюю часть мезозойской толщи 464-го обнаженія Яны-Маньи, въ которой были найдены *Amm.* aff. *spasskensis* и *Aucella* aff. *volgensis*. Между этими слоями и нижележащими слоями съ *Perisph.* aff. *Stcshurovskii* мы имѣемъ здѣсь толщу, лишенную ископаемыхъ (метровъ 12 мощностью). Надо сказать, что это единственное обнаженіе, гдѣ мы видимъ ясно взаимное отношеніе между нижнимъ неокомомъ и слоями съ *Perisph.* aff. *Stschurovskii*.

Вернемся теперь къ вопросу о возрастѣ слоевъ съ *Perisph.* aff. *Stschurovskii*; надо полагать, что какъ разъ эти именно слои и были приняты профессоромъ Федоровымъ за верхневолжскій ярусъ съ *Olcostephanus okensis*; я, однако, не встрѣтилъ здѣсь ни этой формѣ, ни другого какого-нибудь аммонита, характернаго для верхневолжскаго яруса средней Россіи. Близость аммонитовъ этихъ слоевъ къ среднерусскому *Perisph. Stschurovskii* мало намъ даетъ, ибо вертикальное распространеніе этого аммонита мало изучено. Фауна эта своеобразна; близкую къ ней мы встрѣчаемъ только въ Ляпинскомъ краѣ, гдѣ она находится выше слоевъ съ *Perisph.* aff. *biplex*. Если мы будемъ эти послѣдніе слои считать одновременными со среднимъ портландомъ Булони (зона *Amm. biplex*), то слои съ *Perisph.* aff. *Stschurovskii* могутъ быть, съ одной стороны, отнесены къ среднему портланду съ *Amm. virgatus* и верхнему портланду (зона *Amm. giganteus*); въ этомъ случаѣ, лишенная ископаемыхъ толща, которая залегаетъ между неокомомъ и слоями съ *Perisph.* aff. *Stschurovskii*, должна быть отнесена къ аквилону. Съ другой стороны можетъ быть, что слои съ *Perisph.* aff. *Stschurovskii* представляютъ аквилонъ особаго типа, непохожій на аквилонъ средней Россіи. Можно сдѣлать еще третье предположеніе, а именно, что эти слои одновременны и портланду (среднему и верхнему), и аквилону. Я надѣюсь, что изученіе моихъ коллекцій позволитъ мнѣ отвѣтить со временемъ на этотъ вопросъ.

---

[1] Что касается до неокома, то, быть можетъ, Федоровъ имѣетъ въ виду не Сосвинскій, а Печорскій край.

[2] Обнаженія № 464 (Яны-Манья), № 442 (Толья).

[3] См. сноску на стр. 265.

Мезозойскія отложенія Сосвинскаго края выступаютъ небольшими островками изъ подъ покрова четвертичныхъ породъ; они не имѣютъ того сплошного распространенія, которое можно предположить, смотря на карту Федорова. Если же мы, однако, охватимъ всѣ тѣ мѣста, гдѣ были найдены въ осыпяхъ и на бичевникѣ киммериджскія ископаемыя, то мы получимъ приблизительно такое же распространеніе мезозоя, какое даетъ намъ на своей картѣ Е. С. Федоровъ.

Поѣздка въ Малый Кавказъ лѣтомъ 1906 года.

Е. С. Федорова.

Excursion nach Klein-Kaukasus im Sommer 1906.

von *E. Fedorow* (im St-Petersburg).

На этотъ разъ пришлось не только осмотрѣть новыя работы, произведенныя въ Кедабекѣ втеченіе нѣсколькихъ послѣднихъ лѣтъ, но также и проѣхаться въ Батумскую область, чтобы познакомиться съ мѣсторожденіями Кварцханы и Ирса (рѣчка впадающая въ Чорохъ съ правой стороны, около 60 верстъ отъ Батума).

Въ Кедабекѣ пришлось лишь собственными глазами видѣть подтвержденіе выводовъ, сдѣланныхъ еще въ 1902 г. и опубликованныхъ въ трудѣ «Горныя породы Кедабека».

Новыми работами пройдено уже по вторичнымъ кварцитамъ (изъ альбитофировъ) значительное пространство, при общемъ паденіи болѣе или менѣе къ югу. Паденіе это даетъ рѣзко знать себя отдѣльностью, образующею иногда гладкіе потолки, нависающіе надъ горными выработками. Рудоносность здѣсь не имѣетъ характера крупныхъ и сплошныхъ скопленій, но напротивъ того, распредѣлена въ высшей степени неправильно и неравномѣрно, болѣе или менѣе сохраняя связность во всей массѣ кварцита, почему и идетъ на мѣстѣ подъ названіемъ штока (Федоровскій штокъ колоссальныхъ размѣровъ); лишь кое-гдѣ забои натыкаются на болѣе или менѣе сплошныя скопленія мѣднаго колчедана.

Въ послѣднее время работы вошли въ громадныхъ размѣровъ штокъ сѣрнаго колчедана, состоящій изъ изолированныхъ кристалловъ, слабо цементированныхъ, но въ составъ цемента входитъ и мѣдный колчеданъ. Такая порода разсыпается въ кристаллическій песокъ прямо въ рукахъ (хотя динамитныя работы съ нею идутъ туго). Впрочемъ сѣрный колчеданъ распространенъ въ толщахъ кварцита почти повсемѣстно и часто составляетъ нетолько густую примѣсь, но и сплошныя скопленія.

Сдѣланная изъ Федоровской штольни алмазная буровая скважина не вошла на опредѣленной глубинѣ въ толщу руднаго кварцита, какъ ожидалось, почему пришлось сдѣлать заключеніе о второмъ сбросѣ; этотъ сбросъ, впрочемъ, проявляется непосредственно на Рудной горѣ, у самой ея вершины и имѣетъ простираніе, параллельное сбросу, открытому раньше и отдѣлявшему старыя мѣсторожденія Кедабека отъ новаго.

Пересмотръ новыхъ шлифовъ глубинныхъ кедабекитовъ показалъ, что строеніе и составъ гораздо болѣе разнообразенъ, чѣмъ это приведено въ соч. «Горныя породы Кедабека». Частью это составъ авгитогранатовыхъ и даже чисто-гранатовыхъ породъ. Но замѣчательно частое присутствіе въ штокахъ этой породы вкрапленности мѣднаго калчедана (отчасти замѣщеннаго вторичными мѣдными минералами) и цинковой обманки. Тотъ громадный (гранитовый) массивъ, который занимаетъ, повидимому, площадь не въ одну тысячу квадратныхъ верстъ и тянется къ югу отъ Кедабека почти до грабена долины р. Куры, въ общемъ представляетъ довольно большое однообразіе (если не считать заключающихся въ немъ штоковъ самыхъ разнообразныхъ глубинныхъ породъ). Почти вездѣ кварцъ является преобладающимъ минераломъ, а иногда и сильно преобладающимъ. Кромѣ полевыхъ шпатовъ (преимущественно плагіоклазъ, но кое-гдѣ былъ констатированъ и ортоклазъ), въ составъ въ небольшомъ количествѣ входитъ біотитъ, а также зеленая роговая обманка. Онъ нетолько разбитъ трещинами, но часто пересѣченъ изверженными жилами (составъ ихъ изслѣдованію еще не подвергался).

Въ Кварцханѣ, въ мѣсторожденіи по Ирсу (также какъ почти и во всѣхъ мѣдныхъ мѣсторожденіяхъ Малаго Кавказа, насколько удалось познакомиться по словамъ и препаратамъ А. Г. Эрна) руды залегаютъ въ толщѣ вторичнаго кварцита (тоже происшедшаго изъ кварцеваго альбитофира). Но здѣсь по близости массивныхъ гранитовыхъ породъ, съ ихъ разнообразными штоками, не имѣется (такія породы имѣются лишь на вершинахъ хребта Малаго Кавказа, напр. въ гор. Артвинѣ, въ 15 верстахъ отъ этихъ мѣсторожденій); не было открыто и кедабекитовъ; даже еще мало вообще было обнаружено пересѣкающихъ вулканическихъ жилъ (діабазо-порфиритоваго состава). Въ общемъ, вся мѣстность кругомъ состоитъ почти сплошь изъ лавъ какъ болѣе кислаго, такъ и болѣе основного состава (авгитовыхъ андезитовъ); но имѣется полоса выходовъ осадочныхъ породъ—известняковъ, сланцевъ кремнистыхъ и иныхъ, повидимому, преимущественно мергельныхъ, даже въ шлифахъ раскрывающихъ присутствіе значительнаго числа ископаемыхъ—фораминиферъ, радіолярій (съ кремнистыми скелетами; любопытно, что кое-гдѣ кремнистое вещество вторично замѣщается известковымъ; наблюдались даже частичныя такія замѣщенія, такъ что часть скелета еще оставалась кремнистою, тогда какъ другая часть замѣстилась известнякомъ). И вотъ рудныя скопленія замѣчаются преимущественно около контактовъ, хотя обыкновенно и не въ самомъ контактѣ. Здѣсь наблюдалось отложеніе рудныхъ веществъ нетолько въ толщѣ прилегающихъ вторичныхъ кварцитовъ, но также, и даже чаще, въ толщѣ сланцевъ. Въ Кварцханѣ опредѣлено уже значительное количество такихъ скопленій и между прочимъ одинъ весьма крупный рудный штокъ.

Въ одномъ мѣстѣ въ Кварцханѣ найдена и вторичная гранатовая порода, подобная тѣмъ, каковыя попадаются и въ Богословскомъ округѣ, по сосѣдству съ изверженными авгитогранатовыми породами. Такая находка мнѣ (и кажется вообще) встрѣтилась на Кавказѣ впервые.

Спеціально по Ирсѣ, въ кислыхъ эффузивныхъ породахъ, кромѣ всегда преобладающаго плагіоклаза, встрѣченъ и ортоклазъ, но не въ формѣ санидина, а напротивъ въ самомъ мутномъ видѣ обычнаго ортоклаза. Лишь въ видѣ исключенія можно было выискать такія зернышки, которыя можно было оптически изслѣдовать.

Е. Федоровъ.

ЛИЧНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.—PERSONALIA.

Профес. Университета Св. Владиміра **Н. И. Андрусовъ** избранъ въ почетные члены Кіевскаго Общества Естествоиспытателей и приглашенъ читать геологію съ осени 1906 г. на Высшихъ Правительственныхъ Женскихъ Курсахъ и на Высшихъ Частныхъ Женскихъ Курсахъ г-жи Жекулиной въ г. Кіевѣ.

Профес. Университета Св. Владиміра **П. Я. Армашевскій** избранъ директоромъ Высшихъ Правительственныхъ Женскихъ Курсовъ въ г. Кіевѣ, открывшихся послѣ 20-лѣтняго перерыва, съ осени 1906 г. На этихъ-же курсахъ П. Я. Армашевскій читаетъ кристаллографію и минералогію.

29 марта 1906 г. скончался горн. инж. **Григорій Григорьевичъ Анзимировъ,** занимавшійся микроструктурой русскихъ минераловъ и петрографіей. Имъ напечатанъ отдѣльной книгой «Петрографическій очеркъ восточной части Кокчетавскаго уѣзда, Акмолинской обл.» (Омскъ. 1887. 8⁰).

Горн. инж. **Е. Н. Барботъ-де-Марни** съ 1 авг. 1906 г. уволенъ отъ должности помощника хранителя Музея Горнаго Института Имп. Екатерины II, съ зачисленіемъ по Главн. Горн. Управленію, на 1 годъ.

А. Н. Карножицкій.
A. N. Karnoschitzky [1]).

7 августа 1906 г. погибъ въ ледникахъ Кавказа, близъ Псебая (Кубанск. обл.) молодой талантливый ученый **Викторъ Ивановичъ Воробьевъ,** хранитель Минералог. Отдѣленія Геологическаго Музея Имп. Академіи Наукъ.

Директоръ Варшавскаго Политехническ. Института д. ст. с. **А. Е. Лагоріо** назначенъ управляющимъ учебнымъ отдѣл. М-ства Торговли.

11 (24) августа 1906 г. въ г. Люблинѣ неожиданно и безвременно погибъ, будучи выброшенъ изъ экипажа понесшими лошадьми и разбившись о мостовую, ревностный изслѣдователь польской старины, учитель мѣстной гимназіи **Hieronim Łopaciński**, близко интересовавшійся также доисторической археологіей и принимавтій, между прочимъ, участіе въ раскопкахъ извѣстныхъ гробницъ конца камен. вѣка, близъ Наленчова, Люблинской губ.

Директору Кавказск. Минеральн. водъ горн. инж. д. ст. с. **Д. Л. Иванову** Высочайше разрѣшено принять и носить пожалованный Е. В. Эмиромъ Бухарскимъ орденъ Бухарской золотой звѣзды 1 степени (26 янв. 1906 г.).

Смотритель соляныхъ промысловъ 1-ой Перекопской дистанціи гор. инж. **Л. К. Конюшевскій** назначенъ инженеромъ для изслѣдованій, развѣдокъ и др. порученій при Кавказск. Горн. Управленіи, съ 7 мая 1906 г.

---

[1]) См. *„Ежегодникъ", т. VIII, вып. 6—7, стр. 215.* (Voir: *Annuaire", t. VIII, livr. 6—7, p. 215).*

Магистрантъ **Вл. Ив. Лучицкій**, по возвращеніи изъ 2-лѣтней заграничной командировки, читаетъ въ Имп. Университетѣ Св. Владиміра съ осенняго полугодія 1906 г., въ качествѣ прив.-доцента, курсъ по петрографіи.

Директоръ Севастопольскаго Константиновск. Реальнаго Училища д. ст. с. **К. І. Милашевичъ** уволенъ отъ службы за выслугой срока, 1 іюля 1906 г.

Профес. Кіевск. Политехн. Института **А. В. Нечаевъ** приглашенъ осенью 1906 г. читать палеонтологію на Высшихъ Женскихъ Курсахъ г-жи Жекулиной, въ г. Кіевѣ.

Экстра-орд. профессоръ Горнаго Института Имп. Екатер. II горн. инж. **В. В. Никитинъ** назначенъ 17 декабря 1905 г., согласно избранію, Инспекторомъ того-же Института, съ 15 окт. 1905 г.

2 марта 1906 г. скончался (на 63 г. жизни) отъ кровоизліянія въ мозгъ **Петръ Дмитріевичъ Николаевъ**, замѣчательно опытный и точный аналитикъ, въ теченіе своей трудовой жизни сдѣлавшій сотни анализовъ минераловъ, горн. породъ, рудъ, минер. водъ и заводск. продуктовъ, результаты которыхъ опубликованы были какъ имъ самимъ, въ личныхъ отдѣльныхъ статьяхъ и замѣткахъ, такъ и въ трудахъ другихъ авторовъ (П. В. Еремѣева, В. И. Мёллера, К. И. Лисенко, В. В. Бека, И. В. Мушкетова, Н. И. Кокшарова, М. П. Мельникова, А. А. Лёша, Е. Hoffman'а и др.

Адъюнктъ-профес. Ново-Александр. Института С.-Хоз. и Лѣсовод. по каѳедрѣ минер. и геологіи **Я. В. Самойловъ** назначенъ профессоромъ того-же Института и по той-же каѳедрѣ (10 іюня 1906 г.); онъ-же 16 октября 1906 г. защищалъ въ Имп. Московск. Университетѣ на степень доктора минералогіи и геологіи диссертацію, подъ заглавіемъ—«Минералогія жильныхъ мѣсторожденій Нагольнаго кряжа (Донецкій бассейнъ)», причемъ удостоенъ былъ искомой имъ ученой степени (оппонентами были—проф. В. И. Вернадскій и проф. А. П. Павловъ).

13 апр. 1905 г. въ с. Ильинскомъ, Пермской губ. скончался **Ѳедоръ Александровичъ Теплоуховъ**, ревностный натуралистъ, напечатавшій цѣлый рядъ статей и замѣтокъ по флорѣ, фаунѣ, доистор. археологіи, метеорологіи и этнографіи.

Директоръ Горнаго Института Имп. Екатер. II горн. инж. **Е. С. Федоровъ** утвержденъ (24 марта 1906 г.) въ чинѣ дѣйств. статск. совѣтника, съ 26 ноября 1905 г.

Директоръ Геолог. Комитета, экстра-орд. академикъ и директоръ Геолог. Музея Имп. Академіи Наукъ горн. инж. д. ст. с. **Ѳ. Н. Чернышевъ** Высочайше удостоенъ 2 апр. 1906 г. за отлично-усердную службу ордена Св. Анны 1 степени; онъ же 13 іюля 1906 г. командированъ былъ заграницу, срокомъ на 2 мѣсяца, въ качествѣ представителя Россіи, для участія въ трудахъ международнаго Геологическаго Конгресса въ г. Мексико.

Магистрантъ **П. Н. Чирвинскій** приглашенъ осенью 1906 г. читать кристаллографію и минералогію на Высшихъ Женскихъ Курсахъ г-жи Жекулиной въ г. Кіевѣ.

РАЗНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.—VARIA.

Новое высшее учебное заведеніе. Въ настоящее время окончательно рѣшенъ въ утвердительномъ смыслѣ много лѣтъ тому назадъ возбужденный вопросъ объ учрежденіи **на Уралѣ политехникума.** Теперь возникаетъ вопросъ о томъ, гдѣ открыть этотъ высшій разсадникъ науки на Уралѣ — въ Перми или въ Екатеринбургѣ?

13 го мая 1906 г. Конференціею Императорской Академіи Наукъ разсмотрѣнъ и утвержденъ уставъ новаго учрежденія—«**Печорской Естественно-исторической Станціи Императорской Академіи Наукъ**», съ учрежденіемъ котораго прекращаетъ свое существованіе, находившаяся лишь подъ нравственнымъ покровительствомъ Академіи, «Устьцылемская Зоологическая Станція», основанная въ 1905 г. Новое учрежденіе находится въ непосредственномъ вѣдѣніи Императорской Академіи Наукъ и подраздѣляется на 5 основныхъ отдѣловъ: зоологическій, ботаническій, геологическій, этнографическій и обще-географическій. Въ область дѣятельности входятъ губерніи: Архангельская, Вологодская, Пермская и Тобольская, подраздѣляемыя на районы, въ которыхъ Станція можетъ открывать Отдѣленія. Согласно Уставу, Станція имѣетъ печать съ изображеніемъ государственнаго герба и надписью «Печорская Ест. Истор. Станція Императорской Академіи Наукъ»; избираемые Станціею дѣйствительные и почетные члены утверждаются въ семъ званіи Императорскою Академіею Наукъ (особою коммиссіею); въ составъ особой коммиссіи по дѣламъ Станціи входятъ директора музеевъ Императорской Академіи Наукъ: академики — Ѳ. Н. Чернышевъ, В. В. Радловъ, В. В. Заленскій и И. П. Бородинъ. Завѣдывающій Станціею, являющійся ея представителемъ, избирается и утверждается Императорскою Академію Наукъ по представленію директоровъ соотвѣтствующихъ музеевъ Академіи. Станція организуетъ музей, библіотеку (въ основу которой входятъ всѣ главнѣйшія изданія Императорской Академіи Наукъ), лабораторіи, популярныя лекціи и т. д. Корреспондентами Станціи могутъ быть всѣ лица, желающіе принять посильное участіе въ работахъ Станціи и проживающіе въ области ея дѣятельности.

Въ званіе Завѣдывающаго утвержденъ Конференціею Императорской Академіи Наукъ неоднократно пользовавшійся довѣріемъ Академіи, изслѣдователь Печорскаго Края, Андрей Владиміровичъ Журавскій.

Еще въ концѣ 1902 г. въ г. Кишеневѣ возникла мысль среди небольшой группы естественниковъ и лицъ, интересующихся вопросами естествовѣдѣнія, объ объединеніи и организаціи соотвѣт. общества. 29 февр. 1904 г. М-стромъ Народн. Просвѣщенія былъ утвержденъ уставъ «**Бессарабскаго Общества Естествоиспытателей и Любителей Естествознанія**». Въ настоящее время (1906 г.) Общество приступило къ изданію своихъ «*Трудовъ*», 1-ая часть I-го тома которыхъ уже вышла въ свѣтъ.

«**Пензенское Общество Любителей Естествознанія**», возникшее по иниціативѣ Ф. Ф. Федоровича въ 1903 г., открыто офиціально 28 апр. 1905 г. (уставъ утвержденъ 4 ноября 1904 г.). Въ настоящее время Общество организуетъ музей, въ которомъ, между прочимъ, уже имѣются 13 предметовъ по геологіи и палеонтологіи, коллекція почвъ Пензенск. губ. и коллекція камен. орудій изъ окрестн. Пензы.

Въ Кіевѣ организуется при существующемъ бюро «**Натуралистъ**» Контора для обмѣна естествен. историческими коллекціями, въ томъ числѣ и по минералогіи, геологіи и палеонтологіи, по образцу западноевропейскихъ конторъ.

Въ С.-Петербургѣ съ 1096 г. началъ выходить новый журналъ—«**Любитель Природы**».

Въ Берлинѣ съ 1906 г. начатъ изданіемъ новый международный журналъ «**Zeitschrift für Gletscherkunde, für Eiszeitforschung und Geschichte des Klimas**» (*„Annales de Glaciologie“ = „Annals of Glaciology)*, органъ международной Ледниковой Коммиссіи, подъ редакціей проф. Ed. Brückner'a. Журналъ будетъ выходить 5 разъ въ годъ, выпусками по 5 печатн. листовъ въ каждомъ (80 стр. in 8^0); подписная цѣна въ годъ 16 марокъ.

Адресъ: *Berlin SW. 11, Dessauer Strasse, 29. (Gebrüder Borntraeger).*

Горн. инж. Г. Д. Романовскій пожертвовалъ Имп. С.-Петербургскому Минералог. Обществу 112 названій книгъ по палеонтологіи и геологіи (8 февр. 1905 г.).

А. В. Адріановъ въ 1904 г. произвелъ раскопку у подошвы Афонтовой горы, въ г. Красноярскѣ, за военнымъ лагеремъ, близъ керосинаго склада Нобеля, на днѣ обширныхъ выемокъ для добычи глины, въ которой, на глубинѣ 4 арш., были найдены **кости крупныхъ животныхъ** и **зубы мамонта**. Раскопками г. Адріанова, на пространствѣ 2—3 квадр. саж., добыто много обломковъ костей мамонта и др. животныхъ; всѣ кости лежали безпорядочно, разрозненно; никакихъ признаковъ человѣческой дѣятельности, въ видѣ золы и угля кострищъ, нарубокъ на костяхъ, не найдено. А. В. Адріановъ не сомнѣвается найти здѣсь, при болѣе обширныхъ раскопкахъ, массу костей ископаемыхъ животныхъ. Найденныя кости сданы въ Красноярскій Музей.

ИСПРАВЛЕНІЕ.

Въ статьѣ П. Н. Чирвинскаго «Геолог. описаніе четырехъ буров. скважинъ Черниговск. губ.», (Ежегодникъ, томъ VIII, вып. 6—7, стр. 212, лѣв. колонна, 1 и 2 строчки сверху) напечатано: 473 фута = 70,4 саж. нужно исправить: 393 фута = 56,1 саж.

За исправленіе этой ошибки Редакція весьма признательна горн. инженеру геологу А. В. Фаасу.

II. ОТДѢЛЪ.

Указатель литературы 1902 года.

(№№ 1—2237).

(Стр. 1—56).

II. SECTION.

Index de la littérature pour l'année 1902.

(№№ 1—2237.)

(Pp. 1—56.)

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

за 1902 годъ.1)

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

pour l'année 1902.1)

МИНЕРАЛОГІЯ И КРИСТАЛЛОГРАФІЯ.—MINÉRALOGIE ET CRISTALLOGRAPHIE.

1. **Агафоновъ, В.** Къ вопросу о поглощеніи свѣта кристаллами и о плеохроизмѣ въ ультрафіолетовой части спектра. Съ 1 табл. рис., 1 табел. и 4 рис. въ текстѣ.—Agafonoff, V. Sur l'absorption de la lumière par les cristaux et sur le polychroïsme dans la partie ultra-violette du spectre. Av. 2 planches. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. d. R. K. Mineral. Gesell. z. St. Petersb.). XXXIX. 2, 497 — 626.* [R. fr.]

2. **Агафоновъ, В.** Микроскопическ. наблюденія надъ ростомъ кристалловъ (наблюд. Т. Чичарда и Е. Арчибальда). *Міръ Божій, кн. 2, научн. хр., 107--108.*

3. **Агафоновъ, В.** Жидкіе кристаллы. *Міръ Божій, кн. 7, отд. II, 73—74.*

4. **Альбанскій, В**. О кристаллическ. формѣ диментилъксантогеновой кислоты. Съ 2 чертеж. въ текстѣ.—Albansky, W. Ueber die Krystallform d. Dimethyl-Xanthogensäuren. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 3, 368—370.* [R.]

5. Анализъ образца вада, найден. А. В. Павловымъ при работахъ 1901 г. *Изв. Геолог. Комит. XXI. № 4, проток., 30—31.*

6. **Багашевъ, И.** Анализъ альмандина съ острова Ольхона на Байкалѣ. — Bagaschoff, In. Eine Analyse des Granatsandes von der Insel Olchon auf dem Baikal-See. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 3, 329—334.* [R. al.]

7. **Вернадскій, В. И.** О кристаллахъ *α*—сѣры и о русскихъ ихъ мѣсторожденіяхъ. — Vernadsky, W. Sur les cristaux de l'*α*—soufre et sur leurs gisements en Russie. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 479—501.* [R. fr.]

8. **Вернадскій, В. И.** Объ апатитѣ изъ Хоранта-Хохъ на Кавказѣ.—Vernadsky, W. Apatite de Khoranta-Khoh en Caucase. *Ibid. 1902, № 4, 502—506.* [R. fr.]

9. **Воробьевъ, В. И.** О дальнѣйшемъ изслѣдованіи турмалина. — Worobjew, W. Ueber weitere Untersuchungen des Turmalins. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. d. R. K. Mineral. Gesell. z. St. Petersb.). XXXIX. 2, проток. (Protoc.), 58.* [R.]

10. **Воробьевъ, В. И.** О своеобразномъ сросткѣ гроссуляра изъ Якутск. обл. — Worobjew, W. Ueber eine eigenthümliche Verwachsung an Grossular-Krystallen im Jakutsker Gebiet. *Тамъ-же (Ibid.). XL. 1, проток. (Protoc.), 22—23.* [R.]

11. **Воробьевъ, В. И.** О хорошо образованныхъ кристаллахъ демантоида изъ розсыпей Телянскаго ключа (Нижній Тагилъ). — Worobjew, W. Ueber gut ausgebildete Demantoid-Krystalle aus den Goldseifen von Teljanski-Klütsch (Nishni-Tagil). *Тамъ-же (Ibid.). XL. 1, проток. (Protoc.), 72—73.* [R.]

12. **Вульфъ, Г.** О способахъ начертанія и вычисленія кристалловъ примѣнительно къ измѣреніямъ помощью теодолитнаго гоніометра. Съ 4 табл. — Wulff, G. Ueber die Weisen der Zeichnung und Ausrechnung der Krystallen in der Anwendung zu den Ausmessungen behilfs des theodolithischen Goniometers. Mit. 4 Taf. *Варш. Унив. Изв. (Bull. d. l'Univ. d. Varsovie). 1902, № 5, 1—29.*

13. **Жукъ, К.** Ледяной дождь 1885—1901 гг. Съ 4 таблиц. рис. *Изв. Кіевск. Политехн. Инст. II, кн. 1, 1—47.*

14. **Жукъ, К.** Модели градинъ, гололедицы и льда. Съ 5 табл. рис. *Тамъ-же, II, кн. 1, 49—54.*

15. **Земятченскій, П.** Мѣсторожденіе известковаго шпата горы Челеби-Яурнъ-бели въ окрестности Байдарскихъ Воротъ. Съ 4 чертеж. въ текстѣ. — Zemiatchensky, P.

---

1) Составленъ, какъ и всѣ предъидущіе, начиная съ 1895 г. — Н. И. Криштафовичемъ.

1) Composé, comme tous les précédents, à partir de 1895, par Mr. N. Krischtafowitsch.

Gisement de calcite du mont Tchelebi-iaourn-béli, environs de Passage Baïdarsky. Av. 4 fig. *Протож. Имп. Спб. Общ. Естеств. (Comptes-rendus Soc. Imp. Natur. St.-Pétersb.). 1902, № 3, 121—131.* [R.]

16. **Ивановъ, Л. Л.** О кристаллическ. формѣ кислаго сѣрнокислаго калія-литія. Съ 4 чертеж. въ текстѣ. — Iwanoff, L. L. Ueber die Krystallform des sauren Kalium-Lithiumsulfats. Mit. 4 Texfig. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902. № 3, 361—367.* [R. al.]

17. **Ивановъ, Л. Л.** О мусковитѣ изъ Косого Брода на Уралѣ.—Iwanoff, L. L. Ueber Muscovit von Kossoi-Brod im Ural-Gebirge. *Тамъ-же (Ibid.). 1902, № 4, 507 — 510.* [R. al.].

18. **Карамзинъ, А.** Объ іюньскихъ градобитіяхъ въ Бугурусланскомъ уѣздѣ. Съ 2 рис. въ текстѣ. (Описаніе формы и строенія градинъ). *Метеоролог. Вѣстн. № 9, 355 — 357.*

19. **Карпинскій, А. П.** О корундѣ, найден. близъ Течинскаго завода въ Кыштымскомъ округѣ на Уралѣ. — Karpinsky, A. P. Ueber den in der Umgegend von der Tetschinsk-Hütte im Kreise Kyschtymsk aufgefundenen Korund. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. K. R. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb.). XXXIX. 2, протож. (Protoc.), 58—59.* [R.]

20. **Кротовъ, П.** Волконскоитъ изъ Ухтыма, Вятской губ.—Krotow, P. Wlchonskoit aus Uchtym. *Тамъ-же (Ibid.). XL. 1, 1—11.*]R.]

21. **Мамонтовъ, В. Н.** Замѣтка о мѣстонахожденіяхъ алмаза на Уралѣ.—Mamontow, W. Sur les gisements de diamants dans l'Oural. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 3, 319—328.* [R. fr.]

22. Минералы и живые организмы. *Правит. Вѣстн. № 47.*

23. **Морозевичъ, I.** О голубомъ минералѣ изъ окрестностей г. Троицка, Оренбургской губ. — Morożewicz, I. Ueber ein blaues Mineral aus der Umgebung von Troitzk im Orenburger Gyuvernement. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. K. R. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb.). XL. 1, протож. (Protoc.); 47—51.* [R.]

24. Новое мѣсторожденіе изумрудовъ, близъ Екатеринбурга, въ имѣніи Ошурковыхъ. *Уралъ № ; Правит. Вѣстн. № 74.*

25. **Ненадкевичъ, К.** О кристаллическ. формѣ сѣрнокислаго литія.—Nenadkewitch, K. Sur la forme cristalline de sulfate de lithine Li_2 SO_4 H_2O. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 3, 335—349.* [R. fr.]

26. **Ненадкевичъ, К.** Анализъ кристалловъ цинковой обманки изъ Нагольнаго кряжа. — Nenadkewitch, K. Analyse von Zinkblende aus Nagolny-Krjasch (Europ. Russland). *Тамъ-же (Ibid.). 1902, № 3, 350—352.* [R. al.]

27. Образцы минераловъ съ Байкальскаго озера. *Изв. Геолог. Комит. XXI. № 1, протож., 6—7.*

28. **Орловъ, Н. А.** Къ вопросу о существованіи голубого и зеленаго видоизмѣненія сѣры. — Orloff, N. Contribution à l'étude des modifications bleue et verte du soufre. *Журн. Русск. Физ.-Химич. Общ. (Journ. Soc. Phys.-Chim. Russe). XXXIV. 1, 52—67.* [R.]

29. **Пилипенко, П. П.** О кристаллическ. формѣ и оптическихъ свойствахъ метиловаго эфира борнилъ-ксантогеновой кислоты. Съ 2 чертеж. въ текстѣ. — Pilipenko, P. Ueber die Krystallform und optische Eigenschaften des Bornyl-Xanthogen Säure Methyl-Aethers. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 3, 353—360.* [R.]

30. **Поповъ, С. П.** Матеріалы для минералогіи Крыма. IV. Съ 3 чертеж. въ текстѣ. — Popoff, S. P. Etudes sur les minéraux de la Crimée. *Тамъ-же (Ibid.). 1902, № 4, 469 — 475.* [R. fr.]

31. **Поповъ, С. П.** Поѣздка по горной части Крымск. полуострова. *Годичн. отчетъ И. Моск. Общ. Испыт. Природы за 1901—02 г., 17—18.*

32. **Ревуцкая, Е. Д.** О кристаллическ. формѣ щавелевокислаго аммонія. Съ 9 чертеж. въ текстѣ.—Rewoutzky, E. Ueber die Krystallform des einfach oxalsauren Ammoniaks. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 4, 514—519.* [R. al.]

33. **Самойловъ, Я.** Матеріалы къ кристаллографіи барита. — Samojloff, I. Beiträge zur Krystallographie des Baryts. *Тамъ-же (Ibid.). 1902, № 1—2, 104—263.* [R. al.]

34. **Самойловъ, Я.** Лабрадоръ и каолинъ Елисаветградскаго уѣзда Херсонск. губ. Съ 1 карточкой въ текстѣ.—Samojloff, I. Labrador und Kaolin aus Bezirk Elisavetgrad, Gouv. Cherson. Mit 1 Textkarte. *Тамъ-же (Ibid.). 1902, № 4, 520—531.* [R. al.]

35. **Самойловъ, Я.** Целестинъ изъ острова Николая I (Аральское море). Съ 7 чертеж. въ текстѣ.—Samojloff, I. Cölestin der Insel Nikolaus I (Aral-See). Mit 7 Textfig. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. K. R. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb.). XL. 1, 13—23.* [R. al.]

36. **Самойловъ, Я.** Каламинъ изъ Забайкалья. Съ 3 чертеж. и рис. въ текстѣ. — Samojloff, I. Calamin aus Transbaikalien. Mit. 3 Textfig. *Тамъ-же (Ibid.). XL. 1, 25—34.* [R. al.]

37. **Самойловъ, Я.** Изслѣдованія въ области лабрадоритовъ въ Елисаветградск. у., Херсонской губ. *Годичн. отчетъ И. Моск. Общ. Испыт. Природы за 1901—1902 г., 18.*

38. **Сіома, I.** О кристаллическомъ строеніи n-метил-орто-имидо-трифенил-карбинола. Съ 2 чертеж. въ текстѣ. — Sioma, I. Ueber die Krystallform von n-Methyl-di-ortho-imido-triphenyl-carbinol. Av. 2 fig. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 1—2, 102—104.* [R. al.]

39. **Смирновъ, В. П.** Къ вопросу о химическомъ характерѣ цимолита.—Smirnoff, W. Note sur le Cimolite. *Протож. Имп. Спб. Общ. Естеств. (Comptes-rendus Soc. Imp. Natur. St.-Pétersb.). 1902, № 6, 214—223, 226—227.* [R. fr.]

40. **Сургуновъ, Н. И.** Анализъ минерала изъ группы болюсовъ изъ Верхне-Буланскаго рудника на Уралѣ. — Sourgounoff, N. Analyse d'un minéral du groupe de bolus de Verkhnie-Boulansk (Oural de Sud). *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 4, 511—513.* [R. fr.]

41. **Сущинскій, П. П.** Результаты изслѣдованія гикилита съ Цейлона и ильменита изъ Prägraten. — Sustschinsky, P. Die Resultaten der Forschungen des Geikieliths aus Zeilon und des Ilmenits aus den Prägraten. *Протож. И. Спб. Общ. Естеств. (Comptes-rendus Soc. Imp. Natur. St.-Pétersb.). 1902, № 6, 203—204.* [R.]

42. **Тамманнъ, Г.** Объ отношеніяхъ между кристаллическимъ и жидкимъ состояніями. Съ 41 чертеж. — Tammann, G. Sur les relations entre l'état cristallisé et l'état liquide. Av. 41 fig. *Журн. Русск. Физ.-Хим. Общ. (Journ. Soc. Phys.-Chim. Russe). XXXIV. 4, 67—153.* [R.]

43. **Федоровъ, Е. С.** Описаніе нѣсколькихъ интересныхъ кристалловъ. Съ 2 табл. и 2 рис. въ текстѣ.—Fedorow, E. Description de quelques cristaux intéressants. Av. 2 fig. et 2 pl. *Изв. И. Акад. Наукъ (Bull. d. l'Acad. des Sc. d. St.-Pétersb.). XVII. № 1, 91—100.* [R.]

44. **Федоровъ, Е. С.** Оптическіе приборы, основанные на примѣненіи пакетовъ стеклянныхъ пластинокъ. Съ 1 рис. въ текстѣ.—Fedorow, E. Optische Vorrichtungen, die auf der Anwendung der Glasplättchenpackete beruhen. Mit 1 Texfig. *Ежегодн. Геолог. и Минер. Россіи (Ann. Géolog. et Minér. d. la Russie). V. 8, 217—221.* [R. Al.]

45. **Черникъ, Г. П.** Нѣсколько словъ касательно состава двухъ рѣдкихъ минераловъ, найден. вмѣстѣ въ Батумск. обл. — Tschernik, G. Einige Worte über die zusammensetzung zweier seltener Mineralien, welche in d. Batum-Provinz gefunden wurden. *Тамъ-же (Ibid.). V. 6 — 7, 196—203.* [R. Al.]

46. **Черникъ, Г. П.** Кое-что о фергузонитѣ, найден. на Кавказѣ. — Tschernik, G. Einiges über den auf dem Kaukasus gefundenen Fergusonit. *Тамъ-же (Ibid.). V. 8, 221—224.* [R. Al.]

47. **Черникъ, Г. П.** Результаты изслѣдованій химическ. состава двухъ рѣдкихъ минераловъ (разновидн. самарскита и колубитъ = ніобитъ), найден. на Кавказѣ, въ Батумск. обл. — Tschernik, G. Analyse chimique de deux minéraux rares, provenant du Cancase, du discrict de Batoum. *Журн. Русск. Физ.-Химич. Общ. (Journ. Soc. Phys.-Chim. Russe). XXXIV. 7, 653—654, 684—695.* [R.]

48. **Шкляревскій, А. О.** Кристаллы сѣры изъ Чаркова и съ о. Челекеня.—Schkljarewsky, A. Sur les cristaux du soufre de Czarkow et Tscheleken. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 4, 476—478.* [R. fr.]

49. **Ярковъ, В.** Забытый опытъ и мѣсторожденія дистена на Уралѣ. *Уральск. Горн. Обозр. № 44.*

50. **Borgström, L.** Mineralogiska notiser (Finland). *Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl. XXIII. 7 (210), 557—566.* [S.]

51. **Borgström, L.** Hachmanite, n. sp. (найденъ близъ Колы). *Ibid. XXIII, 563.*

52. **Borgström, L.** Uwarowit von Kunsjärvi (Finland). *Chemiker Zeitung, № 20, Repertor. № 8, 72.* [Al.]

53. **Fedorow, E.** Theorie der Krystallstructur. II Theil. Reticuläre Dichtigkeit und erfahrungsmässe Bestimmung der Krystallstructur. Mit 1 Texfig. *Zeitschr. f. Krystall. u. Miner. XXXVI. 3, 209—233.* [Al.]

54. **Fedorow, E.** Zonale Krystallographie und Theorie der Krystallstructur. Mit. 2 Textfig. *Ibid. XXXVII. 1, 22—49.* [Al.]

55. **Fedorow, E.** Ueber dic Anwendung des Dreispitzzirkels für Krystallographische Zwecke. Mit 3 Textfig. *Ibid. XXXVII. 2, 138—142.* [Al.]

56. **Fedorow, E.** Axendispersionsarten und ihre Bestimmung. Mit. 6 Textfig. *Ibid. XXXVII. 2, 143—150.* [Al.]

57. **Majmon, H.** O świeceniu podczas krystalizacyi. *Wszechświat, № 19, 301.* [P.]

58. **Sachs, A.** Ueber Anapait, ein neues Kalkeisenphosphat von Anapa am Schwarzen Meere. Mit. 1 Textfig. *Sitzungsber. d. K. Preuss. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1902, № 1—2, 18—21. — Jahrb. d. Schlesisch. Gesell. f. Vaterl. Cultur. Breslau, 1902, 3 — 5. — Zeitschr. f. Angewandte Chemie, 1902, Heft 5, 111—112.* [Al.]

59. **Sioma, I.** Biosfera a świat mineralny. *Wszechświat, №№ 7—9.* [P.]

60. **Sustschinsky, P.** Beiträge zur Kenntniss des Geikielith, Ilmenit und Hämatit. Mit. 1 Tafel. *Zeitschr. f. Krystall. u. Min. XXXVII. 1, 57—62.* [Al.]

61. **Sustschinsky, P.** Mikroskopische Untersuhung einiger Pseudomorphosen. Mit. 1 Tafel. *Ibid. XXXVII. 1, 63—69.* [Al.]

62. **Tammann, G.** Ueber die Ausflussgeschwindigkeit krystallisirter Stoffe, Mit. 7 Textfig. *Annalen d. Physik. 1902, № 1, 198—224.* [Al.]

63. **Vernandsky, W.** und **Popoff, S.** Ueber den Boraxgehalt von Eruptionsproducten aus dem Salsengebiet von Kertsch und Taman. *Zeitschr. f. Prakt. Geologie 1902. 3, 79—81.* [Al.]

64. **Weyberg, Z.** Einige Beobachtungen über das Wachsthum der Kaliumaluminium-Alaunkrystalle. Mit 3 Textfig. *Zeitschr. f. Krystall. u. Min. XXXVI. 1, 40—61.* [Al.]

65. **Wulff, G.** Untersuchungen im Gebiete der optischen Eigenschaften isomorpher Krystalle. Mit 5 Tafeln u. 7 Textfig. *Ibid. XXXVI. 1, 1—28.* [Al.]

66. **Wulff, G.** Ueber den Gang der Rechnung in der Theodolithmethode. Mit 2 Tafeln u. 1 Textfig. *Ibid. XXXVI. 1, 29—39.* [Al.]

67. **Wulff, G.** Ein Beitrag zur Theodolithmethode. Mit 2 Textfig. *Ibid. XXXVII. 1, 50—56.* [Al.]

68. **Zemiatčenskij, P.** Die Kalkspathlagerstätte am Berge Celebi-jaurn-beli in der Umgegend des Baidar-Thores. Mit 4 Textfig. *Ibid. XXXVI. 6. 598—605.* [Al.]

ПЕТРОГРАФІЯ. — PÉTROGRAPHIE.

69. **Карпинскій, А. П.** О распространеніи въ Ильменскихъ горахъ породъ съ натріевыми пироксенами и о характерѣ этихъ минераловъ. — Karpinsky, A. P. Ueber die Verbreitung im Ilmengebirge der Natriumpyroxene und über den Charakter dieser Minerale. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. d. K. R. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb.). XXXIX. 2, проток. (Protoc.), 40—42.* [R.]

70. **Лейстъ, В. Г.** Химическое и минералогическое изслѣдованія нѣкоторыхъ голокристаллическихъ шаровыхъ породъ. Съ 1 табл. рис. и 4 рис. въ текстѣ. Диссертація. [Серія магистерскихъ диссертацій Военно-Медиц. Академ. 1901—1902 учебн. г. № 5]. — Leyst, W. Chemische und mineralogische Untersuchungen einiger nacktkrystallinischer Kugelgesteine. Mit. 1 Taf. u. 4 Textfig. Dissertation. Спб. (St.-Petersb.). 1902 8⁰ Стр. (Ss.) 1—108. [R.]

71. **Морозевичъ, I.** Объ одномъ крайнемъ членѣ семейства элеолитовыхъ сіэнитовъ—маріуполитѣ—и связанныхъ съ нимъ породахъ Маріупольскаго уѣзда. Съ замѣчаніями А. П. Карпинскаго.—Morozewicz, J. Ueber ein extremes Glied der Gruppe der Syenit-Mariupolite und der mit ihnen verbundenen Gesteine des Mariupol-Kreises. Mit Bemerkungen von A. P. Karpinsky. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. d. K. R. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb.). XXXIX. 2, проток. (Protoc.), 44—54.* [R.]

72. **Морозевичъ, I.** Наблюденія надъ вывѣтриваніемъ рудоносныхъ породъ на горѣ Магнитной.—Morozewicz, J. Ueber die Verwitterung der erzführenden Gesteine auf dem Berge Magnitnaja. *Тамъ-же (Ibid.). XL. 1, проток. (Protoc.), 62—69.* [R.]

73. **Морозевичъ, I.** Результаты химическ. изученія діоритовой породы изъ Нижнеавстрійскаго Вальдфиртеля въ связи съ замѣчаніями о химическомъ изслѣдованіи силикатныхъ горныхъ породъ вообще. — Morozewicz, J. Resultate der chemische Untersuchung eines Dioritgesteines aus dem Niederoesterreichischen Waldviertel, in Zusammenhang mit Bemerkungen über die chemischen Untersuchungen der Silicatgesteine im Allgemeinen. *Тамъ-же (Ibid.). XL. 1, 113—128.* [R.]

74. **Spring, W.** Къ вопросу о происхожденіи нѣкоторыхъ горныхъ породъ. Извл. изъ „Centralbl. d. Bauverwaltung“, 1902, № 9. *Зодчій, № 11, 136—138.* [R.]

75. **Тарасенко, В. Е.** Новая область вулканическихъ горныхъ породъ въ Волынской губ. — Tarassenko, W. Ein neues Gebiet der vulkanischen Gesteine in Wolhynien. *Проток. Кіевск. Общ. Естеств. (Comptes-rendus Soc. Natur. Kiew), 1902, стр. X—XII.* [R.]

76. **De-Geer, G.** Vorslag zur Eintheilung klastischer Erdarten und Gesteine. Helsingfors. 1902. [Al.]

77. **Duparc, L.** Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord dans la Rastesskaya et Kizelowskaya Datcha, gouv. de Perm. Partie I. Av. 1 carte, 18 planches et 16 figures. Genève. 4⁰. Pp. 1 — 162. *Mém. Soc. d. Physique et d'Hist. Nat. XXXIV.* [Fr.]

78. **Duparc, L.** Recherches géologiques sur l'Oural du Nord. II. *Arch. des Sc. Phys. et Natur. XIII (4), 300 — 303.* [Fr.]

79. **Duparc, L.** et **Jerschof, S.** Plagio-aplites du Kosswinsky. *Ibid. XIII (4), 307—310.* [Fr.]

80. **Duparc, L.** Une exploration géologique dans l'Oural du Nord. *Bull. Soc. Géolog. d. France. II (4), № 3, 266—268.* [Fr.]

81. **Duparc, L.** Sur quelques roches filoniennes qui traversent la dunite massive du Kosswinsky (Oural du Nord). *Comptes-Rendus d. l'Acad. des Sc. d. Paris. CXXXIV, № 9, 565—567.* [Fr.]

82. **Duparc, L.** Sur l'origine de la coupure transversale de la Kosva (Oural du Nord). *Ibid. CXXXV, № 24, 1135—1137.* [Fr.]

83. **Frosterus, B.** Bergbyggnaden i sydöstra Finland (Der Gesteinsaufbau des südöstl. Finland). Med. 1 karta, 8 taflor och 18 fig. i texten. Helsingfors. 8⁰. Pp. I — V; 1 — 168. [S. Al.]

84. **Holmquist, P.** Om de granitiska hufvudtyperna i Sverige. *Förhandl. vid Nordiska Naturf.-och Läkarem. i Helsingfors 7—12, juli 1902. IV Sekt. för Geologi och Mineral.* [S.]

85. **Julien, A. A.** Note on a Sand-Fulgurite from Poland. *Annals New-York Acad. Sc. XIX. 2, 102.* [An.]

86. **Loewinson-Lessing, Fr.** Kritische Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine. IV — V. *Tschermarks Miner. u. Petrogr. Mitt. XX, 2, 110—128; XXI. 4, 307—322.* [Al.]

87. **Morozewicz, I.** Ueber Mariupolit, ein extremes Glied der Eläolithsyenite. *Ibid. XXI. 3, 238—246.* [Al.]

88. **Petersen, J.** Ergebniss der petrographischen Untersuchung der im centralen Tien-schan und Dsungurischen Alatau während der Saposchnikow'schen Expedition im Sommer 1902 von Dr. Max Friedrichsen gesammelten krystallinen Gesteine. Anhang II zu Dr. Max Friederichsen Forschungsreisen in den centralen Tien-schan und Dsungurischen Ala-Tau (Russisch-Central-Asien) im Sommer 1902. Mit 3 karten u. 4 Lichtdrucktafeln. Ss. 1—52. [Al.]

89. **Popoff, B.** Beitrag zum Studium der Sphärolithbildungen. Mit 2 Textfig. *Förhandl. vid Nordiska Naturforskare-och Läkaremötet i Helsingfors. 1902. Sect. IV, № 21, pp. 1—9.*

90. **Ramsay, W.** Das Nephelinsyenitgebiet auf der Halbinsel Kola. II. *Fennia. XIX. Pp. 1—27.* [Al.]

91. **Waschington, H. S.** Igneous Rocks from Eastern Siberia. *Americ. Journ. Sc. XIII, (4), 175—184.* [An.]

92. **Weyberg, Z.** Przyczynki do petrografii trzonu krystalicznego Tatrzańskiego. (Beiträge zur Petrographie des kristallinischen Kernes in der Tatra). *Pamiętnik Towarzystwa Tatrzańskiego. Kraków. XXIII. 1—17.* [P.]

93. **W., Z.** Zadania petrografii współczesnej. *Wszechświat, №№ 36—37.* [P.]

Метеориты. — Météorites.

94. Вновь упавшій въ Финляндіи метеоритъ. *Спб. Вѣд. № 170.*

95. Черный дождь въ Парижѣ (7 мая 1902 г.). *Метеоролог. Вѣстн., № 9, 358.*

96. **Карпинскій, А. П.** О льдѣ и переносѣ вулканическихъ и космическихъ продуктовъ въ снѣгѣ и градѣ. — Karpinsky, A. P. Ueber das Eis und den Transport der kosmischen und vulkanischen Producte durch Schnee und Hagel. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. K. R. Miner. Gesell. z. St.-Petersb.). XL—I, проток. (Protoc.). 16—20.* [R.]

97. **Макеровъ, Я. А.** О метеоритѣ, найден. на площади Велико-Николаевскаго пріиска, въ Нижнеудинск. у., Иркутск. губ. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. 1902 № 8, 306—307.*

98. Паденіе метеоритовъ 8 и 9 декабря 1902 г. близъ г. Вятки. *Вятск. губ. Вѣд. 1902 г. № ; Правит. Вѣстн. 1903 г. № 3.*

99. A British and a Finland Meteorite. *The Géolog. Magazine. London. № 461, 521—522.* [An.]

100. **Ramsay, W.** und **Borgström, L.** Der Meteorit von Bjurböle bei Borgå. Mit 20 Fig. im Text. Helsingfors. 8⁰. Pp. 1—2; 1—28. *Bull. Commiss. Géolog. de Finlande, № 12.* [Al.]

ПАЛЕОНТОЛОГІЯ. — PALÉONTOLOGIE.

101. **Амалицкій, В. П.** О палеонтологическихъ раскопкахъ на Сѣв. Двинѣ въ 1902 г.—Amalitzky, W. Sur les fouilles paléontologiques de débris des vertébrés dans les dépôts permiens de la Russie du Nord. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. (Comptes-rendus Soc. Imp. Natural. St. Pétersb.). 1902, № 8, 289—291.* [R.]

102. **А. С.** По поводу послѣдней находки мамонта (экспед. Герца). *Естествозн. и Геогр. № 6, 52—56.*

103. **Богословскій, Н. А.** Матеріалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны въ центр. и сѣверн. Россіи. Съ 18 табл. рис.—Bogoslowsky, N. Materialien zur Kenntniss der Untercretacischen Ammonitenfauna von Central-und Nord-Russland. Mit 18 Tafeln. Спб. (St.-Petersb,). 4⁰ Стр. (Ss.) I — VI; 1 — 161. Цѣна 4 руб. 50 коп. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). Нов. Серія (N. S.), вып. (livr.) 2.* [R. al.]

104. **Веберъ, К.** Опытъ обзора растительности послѣтретичнаго времени въ среднихъ областяхъ Европы. — Weber, C. Versuch eines Ueberblicks über die Vegetation der Diluvialzeit in den mittleren Regionen Europas. *Ежегодн. Геол. Минер. Россіи (Ann. Géolog. et Minéral. de la Russe). V. 6—7, 143—181.* [R. Al.]

105. **Герцъ, О. Ф.** Отчеты начальника экспедиціи Имп. Академіи Наукъ на р. Березовку для раскопки трупа мамонта. Съ 7 табл.—Herz, O. Rapport du chef de l'expédition de l'Académie Imp. des Sciences à la rivière Bérésovka pour chercher un corps de Mammouth. Av. 7 pl. *Изв. Имп. Акад. Наукъ (Bull. d. l'Acad. Imp. des Sc. d. St.-Pétersb.). XVI. 2, 137—174.* [R.]

106. Допотопныя животныя въ Одессѣ. *Одесск. Новости № ; Московск. Вѣд. № 123.*

107. **Залѣсскій, М.** Списокъ растительныхъ остатковъ изъ кам.-угольныхъ отложеній Донецкаго бассейна. — Zalessky, M. Verzeichniss d. Pflanzen-Reste aus den Steinkohlen Ablagerungen des Donetz-Bassins. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи (Ann. Géolog. et Minéral. d. la Russie). V. 4—5, 99—100.* [R. Al.]

108. **Залѣсскій, М.** О нѣкоторыхъ сигилляріяхъ, собранныхъ въ Донецкихъ камен. угольныхъ отложеніяхъ. Съ 4 табл.—Zalessky, M. Sur quelques sigillaires recueillies dans le terrain houiller du Donetz. Av. 4 pl. Спб. (St.-Petersb.). 4^0. Стр. (Pp.) 1—20. Ц. 1 руб. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). XVII № 3.* [R. fr.]

109. **Ивановъ, В. П.** Находка мамонта близъ поселка Ново-Николаевскаго въ д. Ереоткой на берегу рч. Тулы (Томск. губ.). *Сибирск. Жизнь № ; Научн. Обор. № 11, 211—212.*

110. **К-ко, П.** Археолог. и палеонтологическія находки около г. Бѣлгорода, Курской губ. Съ 3 рис. въ текстѣ. *Новое Время № 9550, иллюстр. прилож., 10—12.*

111. **Корниловичъ, Н.** Сохранилась-ли структура поперечнополосатыхъ мышцъ у насѣкомыхъ, встрѣчающихся въ ископаемомъ янтарѣ? Съ 2 рис. въ текстѣ.—Kornilowitsch, N. Hat sich die Structur der querstreifigen Muskeln bei den sich im foss. Bernsteine findenden Insekten erhalten? *Проток. Юрьевск. Общ. Естеств. (Sitzungsber. Naturf.-Gesell. Jurjew [Dorpat]) XIII. 2, 198—206.* [R.]

112. Кости мамонта, найден. около г. Новоградволынска (въ лагерѣ Вологодскаго пѣхотн. полка). *Волынь № ; Кіевск. губ. Вѣд. № 62.*

113. **Лебедевъ, Н.** Роль коралловъ въ девонскихъ отложеніяхъ Россіи. Съ 5 табл. рис. — Lebedew, N. Die Bedeutung der Korallen in den devonischen Ablagerungen Russlands. Mit 5 Tafeln. Спб. (St.-Petersb.). 4^0. Стр. (Ss.) I—X; 1—180. Ц. 3 руб. 60 коп. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). XVII, № 2.* [R. al.]

114. **Лядовъ, Е.** Рѣдкая находка (мамонта = экспед. Герца). *Нива, № 18, 351—356.*

115. Находка бивней мамонта въ д. Таращанки, Александр. у. Херсонск. губ. *Изв. Геолог. Комит. XXI. 1, проток., 8.*

116. О вновь привезенномъ трупѣ мамонта (экспед. Герца). *Правит. Вѣстн. № 60.*

117. О коллекціи Ф. Ю. Гебауера мельчайшихъ органическихъ остатковъ изъ девонскихъ и силурійскихъ отложеній Прибалтійскаго края. *Изв. Геол. Комит. XXI. 3, проток., 16—17.*

118. О находкѣ костей мамонта въ г. Томскѣ, по Думской улицѣ. *Сибирск. Вѣстн. № ; Научн. Обозр. № 8, 236.*

119. О находкѣ обломка зуба *Elephas primigenius* близъ д. Барышниковой, Яранск. у., Вятской губ. *Изв. Геол. Комит. XXI. 9, проток., 108.*

120. О находкѣ части черепа ископ. быка при рытьѣ котлована на лѣв. берегу р. Чертомлыка, пря сооруженіи 2-ой Екатерининск. ж. д., на глубинѣ 2,5 саж. ниже дна рѣки, въ слоѣ каолина, выше котораго залегаютъ новѣйшіе наносы, мощн. 1,5 саж. *Изв. Геол. Комит. XXI. 9, проток., 108.*

121. О нахожденіи костей *Elephas primigenius* на поймѣ р. Хайлара, около станціи Хайларъ, Китайско-Восточной ж. д. *Изв. Геол. Комит. XXI. 3, проток., 31.*

122. Отправка найденнаго въ Сибири трупа мамонта изъ Иркутска въ Петербургъ (экспед. Герца). *Правит. Вѣстн. № 30.*

123. **Павлова, М. В.** Обзоръ русской литературы по палеонтологіи млекопитающихъ (1898—1900 гг.).—Pavlow, Marie. Revue de la littérature russe, concernant la paléontologie des mammifères (1898—1900). *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи (Ann. Géolog. et Minéral. de la Russie). V. 4—5, 1—10.* [R. Fr.]

124. **Палибинъ, И. В.** Работа Фр. Крассера по ископ. растеніямъ Китая и Центральной Азіи.—Palibin, J. Die Arbeit von Dr. Fr. Krasser über fossile Pflanzen aus China und Centralasien. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. R. K. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb.). XXXIX. 2, 657—662.* [R.]

125. Проектъ реставраціи *Pareiosaurus Karpinskii* Amal. и *Inostranzewia Alexandri* Amal., ископ. ящеровъ пермск. формаціи, открытыхъ на берегу Сѣв. Двины въ 1901 г. проф. В. П. Амалицкимъ. 2 рис. *Новое Время, № 9343, иллюстр. прилож., 10.*

126. **Ребиндеръ, Б.** Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. Съ 4 табл.—Rehbinder, B. Fauna und Alter der cretaceischen Sandsteine in der Umgebung des Salzsees Baskuntschak. Mit 4 Tafeln. Спб. (St.-Petersb.). 4^0. Стр. (Ss.) 1—6; 1—162, Ц. 2 р. 40 к. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). XVII, № 1.* [R. Al.]

127. Результаты экспедиціи за мамонтомъ И. Академіи Наукъ на р. Березовку (Якутск. обл.).—Expédition de l'Académie Imp. des Sciences à la riv. Berezowka (prov. d. Jakoutsk) pour déterrer et transporter à St.-Pétersbourg le cadavre d'un Mammouth. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи (Ann. Géolog. et Minér. de la Russie). V. 4—5, 53; 6—7, 133—136.* [R. Fr.]

128. **Скринниковъ, А.** Фауна третичныхъ отложеній г. Нешавы. Съ 2 табл. рис. — Skrinnikow, A. Fauna der tertiären Ablagerungen von Neszawa. Mit 2 Tafeln. *Проток. и Труды Варшавск. Общ. Естеств. (Proc.-verb. et Trav. Soc. Natur. Varsovie), XII, 1—30.* [R.]

129. **Толмачевъ, И. П.** О новомъ видѣ мшанки (*Poripora typa* n. g., n. sp.) изъ нижнекаменноугольныхъ известняковъ Алтайскаго округа. — Tolmatschew, J. P. Ueber *Poripora typa* n. g., n. sp. aus dem Unter-Carbon-Kalkstein des Altai-Bezirks. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. (Comptes-rendus Soc. Imp. Natur. St. Pétersb.) 1902, № 6, 199.* [R.]

130. Трупъ мамонта въ Зоологическомъ Музеѣ Имп. Академіи Наукъ. *Землевѣдѣніе, 1902, I, 172—173.*

131. **Фаусекъ, В.** Необычайная научная находка (трупъ мамонта, привезен. экспед. Герца). *Новое Время № 9346.*

132. **Чернышевъ, Ѳ. Н.** О находкѣ *Calceola sandalina* Lam. на Уралѣ.—Tschernyschew, Th. Ueber des Vorkommen von *Calceola sandalina* Lam. auf dem Ural. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. R. K. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb.) XXXIX. 2, проток. (Protoc.), 35.*

133. **Чернышевъ, Ѳ. Н.** Верхне-каменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Съ 63 табл. и 85 рис. въ текстѣ. Tschernyschew, Th. Die obercarbonischen Brachiopoden des Ural und Timan. Mit 63 Tafeln. u. 85 Texfig. Спб. (St.-Petersb.). 4^0. Стр. (Ss.) I — VIII; 1 — 749; 1 — 2. Ц. 18 руб. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). XVI, № 2.* [R. Al.]

134. **Шмидтъ, П.** За мамонтомъ (экспед. О. Герца). *Міръ Божій, кн. 7, отд. II, 63—72; Природа и Люди № 36, 579 — 582* (съ 2 рис. въ текстѣ); *Самообразованіе № 33, 1025 — 1033* (съ 3 рис. въ текстѣ); *Живописн. Россія № 61, 112—114; Пензенск. губ. Вѣд. № 49; Кіевск. губ. Вѣд. № 27; Могилевск. губ. Вѣд. № 19; Сибирск. Вѣстн. № 49.*

135. **Шмидтъ, Ф. Б.** О новомъ видѣ *Eurypterus Symonsoni* n. sp., открытомъ на островѣ Эзелѣ. — Schmidt, Fr. Ueber der neuen auf der Insel Oesel gefundenen Art *Eurypterus Symonsoni* n. sp. *Протож. И. Спб. Общ. Естеств. (Comptes-rendus Soc. Imp. Natur. St.-Pétersb.) 1902, № 6, 202—203.* [R.]

136. **Юшкинъ, Е.** Палеонтологическія новѣйшія находки на Грозненскихъ нефтяныхъ промыслахъ. *Кавказъ, № 130.*

137. **Яковлевъ, Н.** Палеозойскій представитель *Crassatellitidae (Schizodus planus* Golowk.). Съ 1 табл. рис. — Jakovlew, N. Un représentant paléozoique des *Crassatellitidae (Schizodus planus* Golowk.). Av. 1 pl. *Изв. Геол. Комит. (Bull. du Comité Géolog). XXI, № 9, 755—759.* [R. fr.]

138. **Я. Н.** Микроорганизмы изъ ископаемаго топлива (Б. Ренолъ, Bull. Soc. d. l'Industr. Min. d. St. Etienne). *Техн. Сборн. и Вѣстн. Промышл. № 5, 181—182.*

139. **Янишевскій, М.** О кости (coracoid'ѣ) мозазавра, найден. въ нижне-третичн. отложеніяхъ Саратовск. губ. Съ 3 рис. въ текстѣ. — Janischewsky, M. Ueber den Mosasaurus-Knochen (Coracoid), gefunden in den untertertiären Ablagerungen des Gouv. Saratow. Mit 3 Textfig. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи (Ann. Géolog. et Minéral. de la Russie). V. 4—5, 94—99.* [R. Al.]

140. Экспедиція И. Академіи Наукъ за мамонтомъ, найден. въ Якутск. обл. *Иркутск. Губ. Вѣд. № ; Московск. Вѣд. № 56.*

141. Русская экспедиція для транспорта мамонта. — Die russische Mammuth-Expedition. *Русск. Нѣмецк. Вѣстн. (Der Russ.-Deutsche Bote) №№ 3—4.* [R. Al.]

142. **Boule, M.** Les créatures géantes d'autrefois. Av. 30 fig. *Revue Générale des Sciences pures et appl. № 19, 903—915.* [Fr.]

143. **Brandes, G.** Ueber den „Mammut-Fund" in Sibirien. Mit 4 Fig. *Natur. u. Schule. I, 149—153.* [Al.]

144. **Broili, F.** Ueber die Fauna der Orbitolinen führenden Schichten der untersten Kreide in der Krim. Mit 1 Tafel. *Abhandl. K. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. XXI. 3, 601—610.* [Al.]

145. **Depéret, Ch.** et **Roman, F.** Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines. Partie I. Genre *Pecten.* Av. 8 pl. et 33 fig. Paris. 4^0 Pp. 1—73. *Mém. Paléontol. Soc. Géol. d. France. X. 1.* [Fr.]

146. **Douvillé, H.** Sur les analogies des faunes fossiles de la Perse avec celles de l'Europe et de l'Afrique. *Bull. Soc. Géolog. d. France. II (4) № 3, 276—277.* [Fr.]

147. **Egger, I. G.** Der Bau der Orbitolinen und verwandter Formen. Mit 6 Tafeln. *Abhandl. K. Bayr. Akad. Wiss. XXI, 575—600.* [Al.]

148. **E. K.** Nachrichten von der letzten Mammuth-Expedition. *Prometheus. № 668, 692—693.* [Al.]

149. **Elbée, L.** Exhumation et transfert d'un cadavre de Mammouth en Sibérie. *La Nature № 1565, 391—394.* [Fr.]

150. **Hartz, N.** Bidrag till Danmarks senglaciale Flora og Fauna. Av. 1 carte et 35 fig. Kjöbenhavn. Pp. 1—80. Pr. 2 kr. *Danmarks Geolog. Undersögelse, II, № 11.* [D. fr.]

151. **Jakovlew, N.** Neu Funde von Trias-Sauriern auf Spitzbergen. Mit 3 Textfig. u. 1 Tafel. *Verhandl. K. R. Miner. Gesell. z. St.-Petersb. XL. 1, 179—202.* [Al.]

152. **Keller, C.** Die Abstammung der ältesten Haustiere. Mit. 81 Textabbild. Zürich. 8^0. Ss. I—V; 1—232. [Al.]

153. **Lagerheim, G.** Bidrag till kännedomen om kärlkryptogamernas forna utbredning i Sverige och Finland. *Geolog. Förening. i Stockholm Föhandlingar. XXIV. 1 (№ 211), 37—43.* [S.]

154. **Liebus, A.** Ueber einige Fossilien aus der Karpatischen Kreide. Mit. 1 Tafel u. 2 Textfig. Mit. stratigraph. Bemerkungen von V. Uhlig. *Beitr. z. Palaeont. u. Geol. Oester.-Ung. u. d. Orient. XIV.* [Al.]

155. **Łomnicki, J.** Słowo o pewnych szczątkach wężowideł (*Ophiuridae*) w miocenie. *Kosmos. Lwów. XXVII. 2—4. 155—157.* [P.]

156. Das Mammuth von der Beresowka-Kolyma. *Centralbl. f. Miner. Geol. u. Pal. № 7. 217—218.* [Al.]

157. **Pantoczek, J.** Die Bacillarien des Klebschiefers von Kertsch. Mit 3 Tafeln. *Verhandl. R. K. Mineral. Gesell. z. St.-Petersb. XXXIX. 2, 627—655.* [Al.]

158. **Pavlow, Marie.** Ossements fossiles trouvés dans les environs de Krivoï-Rog, gouv. de Kherson. Av. 1 pl. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1902, № 1—2, 73—89.* [Fr.]

159. **Peetz, H.** Berichtigung. Замѣчаніе по поводу реферата проф. Kayser'a. *Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal. № 18, 568.* [Al.]

160. **Rabot, Ch.** Découverte d'un Mammouth en Sibérie. *La Nature. Paris. XXX, № 1508, 307.* [Fr.]

161. **Rein.** Ueber die Auffindung eines Mammuth-Kadavers (Beresowka). *Sitzungsber. Niederrheinisch. Gesell. f. Natur. u. Heilkunde z. Bonn. 1902. I, 133—134.* [Al.]

162. **Schlüter, Cl.** Zur Gattung *Caratomus.* Nebst einigen litterarischen Bemerkungen und Anhang. *Zeitschr. d. D. Geol. Gesell. LIV. 2, 302—335.* [Al.]

163. **Sernander, R.** Bidrag till den västskandinaviska vegetationens historia i relation till nivåförändringarna. *Geolog. Förening. i Stockholm Förhandl. XXIV. 3, 125—144; 6, 415—466.* [S.]

164. **Simionescu, I.** *Hipparion gracile* en Roumanie. *Ann. Scientif. Univers. d. Jassy. II. № 1, 1—4.* [Fr.]

165. **Simionescu, I.** La faune sarmatique et tortonnienne de la Moldavie. Av. 2 planches. *Ibid. II. № 1, 7 — 37.* [Fr.]

166. **Sokolow, D. N.** Ueber einige Aucellen aus Ost-Russland. Mit 1 Tafel. *Bull. Soc. Natur. Moscoū. 1902, № 3, 371—379.* [Al.]

167. Trup mamuta. Według „Annuaire Géolog. et Minéral. de la Russie." *Wszechświat № 38, 603—604.* [P.]

168. **Weber, C. A.** Ueber die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta. Mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Eine formationsbiologisch-historische und geologische Studie. Mit 29 Textabbild. u. 3 Tafeln. Berlin. 8^0. Ss. I—VIII; 1—252. Pr. 7 Mk. [Al.]

169. **Wiśniowski, Th.** *Scaphites constrictus* Sow. sp. aus den Istebner Schichten. *Verhandl. K. K. Geolog. Reichsanst. № 12, 301—302.* [Al.]

170. **Zeiller, R.** Revue des travaux de paléontologie végetale publiés dans le cours des années 1897—1900. *Revue Génarale d. Botanique № 166—168.* [Fr.]

171. **Zeiller, R.** Nouvelles observations sur la flore fossile du bassin de Kousnetz (Sibérie). *Comptes-Rendus d. l'Acad. des Sc. d. Paris. CXXXIV, 887—891.* [Fr.]

ГЕО-БОТАНИКА. — GÉO-BOTANIQUE.

172. **Адамовъ, В. В.** Воспоминанія о ботанической экскурсіи въ Тверской губ. въ имѣніяхъ А. В. Шварцъ. *Зап. Крымск. Горн. Клуба № 7—8, 51—80.*

173. **Алексѣенко, Ѳ.** Объ интересныхъ папоротникахъ восточнаго Кавказа. *Труды Юрьевск. Ботан. Сада. III. 1, 23—27.*

174. **Бергеръ, С. Ф.** Составъ лѣсонасажденій въ зависимости отъ рельефа мѣстности. [Отчеты Московск. Лѣсного Общ. за 1897 г., 22—41]. *Лѣсной Журн., вып. 6, прилож.*

175. **Болохонцевъ, Е. Н.** Матеріалы для изученія фитопланктона Волги по наблюденіямъ съ 15 іюля по 4 сент. 1901 г. *Отчетъ о дѣят. Волжск. Біолог. Станціи за 1901 г., 91—101.*

176. **Бушъ, Н.** Таблица для опредѣленія Крымско-Кавказскихъ видовъ рода *Trigonella* L. *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III, 3, 166—168.*

177. **Вармингъ, Е.** Распредѣленіе растеній въ зависимости отъ внѣшнихъ условій (Экологическая географія растеній). Перев. со 2-го нѣмецк. изд. А. Генкеля, съ дополнен., касающимися растительности Россіи Г. И. Танфильева. Со многими рисунк. въ текстѣ и 26 табл. фотот. [Библіотека Естествознанія, изд. Т-вомъ Брокгаузъ-Ефронъ, подъ редакц. П. И. Броунова и В. А. Фаусека. Вып. XI]. Спб. 8⁰. Стр. 1—2; 1—160. 5000 экз.

178. **Гайдовскій-Потаповичъ, М. М.** Краткій очеркъ флоры Варшавскаго лѣсничества. *Лѣсопромышлен. Вѣстникъ, №№ 11—12.*

179. **Ганике, А. Б.** Экскурсія въ Гагры и ихъ окрестности въ іюнѣ 1902 г. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 8, 318—333.* [R. al.]

180. **Гарберъ, И. В.** Флора окрестности с. Боготола, Маріинск. у. Томск. губ. Москва. 8⁰. Стр. 1—14. Изъ журн. *„Фармацевтъ“ 1901 г.*

181. **Генкель, А. Г.** Отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1902 года на Черное море. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 6, 212—213, 224—225.* [R. al.]

182. **Генко, Н.** Характеристика Бѣловѣжской пущи и историческія о ней данныя. Съ картой. *Лѣсной Журн. 1902 г., вып. 5, стр. 1009—1056; вып. 6, 1269—1302; 1903 г. вып. 1, 22—56.*

183. **Гольде, К. Л.** О нѣсколькихъ интересныхъ и для Крыма новыхъ видовъ растеній. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 6, 206—211, 223—224.* [R. al.]

184. **Григорьевъ, С.** и **Рябовъ, А.** Бассейнъ Дона до сліянія съ Непрядвой. Изслѣд. Лѣсоводствен. Отдѣла 1895 года. Съ 2 карт. Москва. 4⁰. Стр. I—IV; 1—62; 1—2. *Тр. Экспедиціи для изслѣд. источн. главнѣйш. рр. Евр. Россіи.*

185. **Декенбахъ, К.** Къ флорѣ Балаклавской бухты. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 8, 337—338.* [R. fr.]

186. **Дическулъ, Д. А.** Свѣдѣнія о распространеніи нѣкоторыхъ древесныхъ породъ въ Восточномъ Закавказьѣ. *Тр. Тифлисск. Ботан. Сада. VI. 2, 19—20.*

187. **Еленкинъ, А.** Кр. предварит. отчетъ о споровыхъ, собран. въ Саянскихъ горахъ лѣтомъ 1902 г. *Изв. И. Спб. Ботан. Сада. II. 7, 218—220.* [R. fr.]

188. **Залѣсскій, М.** Островное обитаніе сосны *(Pinus silvestris* L.) въ окрестностяхъ г. Орла. *Тамъ-же. II. 6, 175—178.*

189. **Зейдлицъ, Н.** О роли вѣтра въ географическомъ распространеніи растеній. *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада, III. 4, 261.*

190. **Исполатовъ, Е.** Списокъ нѣкоторыхъ растеній, собранныхъ въ 1900 году въ сѣв. части Таврической губ. *Тамъ-же. III. 2, 85—88.*

191. **Клеръ, О.** Замѣтка о двухъ уральскихъ *Cypripedium*'ахъ *(C. guttatum* Sw. и *C. macranthon* Sw.). *Тамъ-же III. 2, 93—98.*

192. **Крыловъ, П.** Кр. очеркъ флоры Томск. губ. и Алтая. *Изв. И. Спб. Ботан. Сада. II. 3, 85—106.*

193. **Кузнецовъ, Н. И.** О ботанико-географическихъ изслѣдованіяхъ Кавказа, совершен. по порученію И. Р. Геогр. Общ. Съ картой. *Изв. И. Р. Географ. Общ. 1902 г., вып. 2, 206—227.*

194. **Кузнецовъ, Н., Бушъ, Н.** и **Ѳоминъ, А.** Flora Caucasica critica. Матеріалы для флоры Кавказа. Критическое системат.-географическое изслѣдованіе. Вып. 3 — 6 (См. 1901 г. № 167). Юрьевъ. 8⁰. Стр. 129—272; 33—208. Ц. 2 руб. *Тр. И. Спб. Общ. Естеств. Отд. Ботаники. XXXII. 3.*

195. **Липскій, В. И.** Флора Кавказа. Дополн. I. *Труды Тифлисск. Ботан Сада. VI. 1, 1—100.*

196. **Липскій, В. И.** Флора Средней Азіи, т. е. Русскаго Туркестана и ханствъ Бухары и Хивы. Часть I. Литература по флорѣ Средней Азіи. *Тамъ-же. VII. 1, 1—245.*

197. **Литвиновъ, Д. И.** О реликтовомъ характерѣ флоры каменистыхъ склоновъ въ Европ. Россіи. *Тр. Ботан. Музея И. Акад. Наукъ. I. 1—34.*

198. **Литвиновъ, Д. И.** Растенія Закаспійской обл. Вып. 1. Спб. Стр. 1—24. *Тамъ-же. I.*

199. **Любименко, В.** Замѣтка о флористическихъ экскурсіяхъ въ Нижегородск. и Пензенск. губ. *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III. 2, 73—83.*

200. **Марковичъ, В.** Замѣтки о флорѣ Кавказа. (Продолж. См. 1901 г. № 168). *Тамъ-жг. III. 4, 250—251.*

201. **Марковичъ, В.** О папоротникахъ Оссетіи. *Труды Харьковск. Общ. Испытат. Природы. XXXVI. 2, прилож., VII—XVIII.*

202. **Медвѣдевъ, Я.** Къ систематикѣ кавказскихъ можжевельниковъ (Оконч. См. 1901 г. № 171). *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III. 4, 225—229.*

203. **Медвѣдевъ, Я. С.** Эльдарская сосна *(Pinus Eldarica* sp. n.) Съ 1 табл. рис. *Тр. Тифлисск. Ботан. Сада. VI. 2, 21—24.*

204. **Мережковскій, К.** Замѣтка о діатомовыхъ водоросляхъ Геническа (Азовское море). Съ 1 табл. рис. *Зап. Новорос. Общ. Естеств. XXIV. 2, 33—72.*

205. **Мищенко, П. И.** Ботаническія экскурсіи въ Боржомскомъ имѣніи. Предв. отчетъ. Съ картой. *Проток. Юрьевск. Общ. Естеств. XIII. 2. 207—254.*

206. **Мосоловъ, Н. А.** Списокъ мховъ и лишайниковъ, собран. въ Подольск. уѣздѣ. [Естеств.-историческая коллекція гр. Е, П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ, Московск. губ.]. Москва. 8⁰. Стр. 1—18. 300 экз.

207. **Ненюковъ, Ѳ.** Замѣтки о флорѣ Нижегородской губ. *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III. 2, 83—85.*

208. **Палибииъ, И. В.** Матеріалы для флоры Забайкалья. I. Растительность горы Буринъ-ханъ. *Тр. Троицкосавско-Кяхтинск. Отд. Приамурск. Отд. И. Р. Географ. Общ. V. 1, 1—10.*

209. **Палибинъ, И. В.** Матеріалы для флоры сѣверной Монголіи. I—II. *Тамъ-же. IV. 1, 1—27.*

210. **Пачоскій, I.** О нѣкоторыхъ новыхъ растеніяхъ, найден. въ низовьяхъ Днѣпра и Днѣстра. *Труды Юрьевск. Ботан. Сада. III. 2, 89—91.*

211. **Пачоскій, I.** Замѣтка о нѣкоторыхъ южно-русскихъ растеніяхъ. *Тамъ-же. III. 3, 174—179.*

212. **Пачоскій, I.** Описокъ растеній, собран. И. З. Рябковымъ въ 1898 г. въ Херсонскомъ уѣздѣ. *Сборн. Херсонск. Земства, № 2, 277—305.*

213. **Регель, Р.** Замѣтки о нѣкоторыхъ растеніяхъ русской флоры. *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III. 1, 21—23.*

214. **Романовъ, А. И.** Бассейнъ Дона. Водосборъ Красивой Мечи. Изслѣдованія Лѣсоводствен. Отдѣла 1894 г. Съ 2 картами. Москва. 4⁰. Стр. 1; 1—131. *Труды Экспедиціи для изслѣд. источн. главн. рр. Евр. Россіи.*

215. **Сіязовъ, М.** Къ флорѣ степей юга Акмолинской области. *Зап. Зап.-Сибирск. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XXIX, 1—8.*

216. **Смирновъ, В.** Предв. отчетъ о ботаническ. изслѣдованіяхъ въ Вольскомъ у., Саратовской губ. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1901—1902 г. Прилож. № 203, 1—9.*

217. **Соколсвъ, П. И.** „Бѣльниковая“ растительная формація Сибирской тайги и ея значеніе для колонизаціи. *С. Хоз. и Лѣсов. № 7, 31—52.*

218. **Соколовъ, П. И.** Бѣльниковая растительная формація Сибирск. тайги. *Проток. Имп. Спб. Общ. Естеств. № 4—5, 146—148.*

219. **Соколовъ, П. И.** Ботанико-географическій очеркъ восточной части Маріинско-Чулымской тайги, Томск. губ. *Лѣсн. Журн., вып. 5, 1087—1117.*

220. **Сукачевъ, В.** Къ флорѣ Арчадинскаго лѣсничества, Донской обл. (См. 1901 г. № 182). *Изв. И. Спб. Ботан. Сада. II. 2, 47—62.* [R. al.]

221. **Сукачевъ, В.** Къ флорѣ Ново-Глуховскаго лѣсничества, Купянск. у., Харьковской губерніи. *Тамъ-же. II. 5. 154—168.* [R. al.]

222. **Таліевъ, В.** Еще о флорѣ каменистыхъ склоновъ. *Тамъ-же. II. 7, 203—217.* [R. al.]

223. **Таліевъ, В.** Контактъ лѣса и степи въ Валкскомъ у., Харьковск. губ. Съ картой. *Тр. Харьковск. Общ. Испыт. Пр. XXXVI. 2, 3—55.*

224. **Таліевъ, В.** Человѣкъ, какъ ботанико-географическій факторъ. *Научн. Обозр., кн. 11, 42—61.*

225. **Таліевъ, В.** Неотложныя задачи ботанической географіи. *Естеств. и Географ. № 8, 55--62.*

226. **Танфильевъ, Г. И.** Къ вопросу о причинахъ безлѣсія Крымской Яйлы. *Изв. И. Спб. Ботач. Сада. II. 1, 3—12.* [R. al.]

227. **Танфильевъ, Г. И.** Полярные предѣлы дуба въ Россіи. *Тамъ-же. II. 7, 193—202.* [R. al.]. Резюме см.: *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 6, 205.*

228. **Танфильевъ, Г. И.** Поймы (рѣчныя). *Полная Энциклопедія Русск. Сельск. Хоз., изд. Девріена. VII, 469—472.*

229. **Турскій, Г. М.** и **Турскій, М. К.** О лѣсистости верховьевъ р. Днѣпра. Съ 2 картами. *Отчеты Московск. Лѣсного Общ. за 1897 г., 59—91. Лѣсн. Журн., вып. 6, прилож.*

230. **Тюбефъ, К.,** фонъ. Хвойныя древесныя породы съ болѣе подробнымъ обзоромъ видовъ, зимующихъ въ грунтѣ въ Средней Европѣ. Съ 100 рис. въ текстѣ. Перев. Г. Коркушко и М. Попова, подъ редакц. В. Ф. Хмѣлевскаго. Изд. А. Ф. Девріена. Спб. 8⁰. Стр. 1—211. Ц. 2 руб. 2050 экз.

231. **Федченко, Б. А.** Очеркъ растительности Памира, Шунгана и Алая. *Проток. Имп. Спб. Общ. Естеств. № 2, 67—71; 110—111.* [R. al.]

232. **Федченко, Б. А.** Обзоръ видовъ рода *Hedysarum. Тр. И. Спб. Ботан. Сада. XIX. 3, 183—349.* [R. l.]

233. **Федченко, О. А.** Ботан. изслѣдованія. Списокъ растеній, собран. въ Туркестанѣ въ 1869, 1870 и 1871 гг. Москва. 4⁰. Стр. 1—4; 1—184. *Изв. Имп. Общ. Любит. Естествозн., Антроп. и Этнограф. CIII. Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченко, вып. XXIV.*

234. **Федченко, О. А.** и **Б. А.** Матеріалы для флоры Ферганы, собран. И. А. Романовымъ и В. В. Беръ. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1901—02 г., прилож. № 200, 1—35.*

235. **Федченко, Б. А.** Матеріалъ для флоры вершинъ г. Мунку-сардыкъ и береговъ оз. Косоголъ. *Тамъ-же, прилож. № 201, 1—20.*

236. **Федченко, О. А.** и **Б. А.** Списокъ растеній, собран. въ Омскомъ уѣздѣ въ 1898 г. В. Ф. Ладыгинымъ, Л. И. Бергомъ и П. Г. Игнатовымъ. (Оконч. См. 1901 г. № 196). L C *Зап. Зап.-Сибирск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XXIX, 1—14.*

237. **Федченко, О. А.** и **Б. А.** Списокъ растеній, собран. А. И. Туполевымъ на сѣв. склонѣ Чжунгарскомъ Алатау. *Тамъ-же. XXIX, 1—13.*

238. **Федченко, О. А.** и **Б. А.** Списокъ растеній, собран. экспедиціей П. Г. Игнатова для изслѣдованія озеръ Акмолинск. обл. въ 1899 г. *Тамъ-же. XXIX, 1—16.*

239. **Флёровъ, А.** Ботанико-географическая экскурсія во Владимірск. губ. въ 1901 г. Съ 1 табл. рис. *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III. 1, 1—5.*

240. **Флёровъ, А.** *Trapa natans* L. во Владимірской губ. *Тамъ-же. III. 4, 244—250.*

241. **Флёровъ, А.** Флора Владимірской губерніи. Съ 33 рис. и 4 картами. Москва. 8⁰. Стр. I—XII; 1; 1—338; 1—18; 1; 1—4; 1—76. Ц. 3 руб. *Труды Юрьевск. Общ. Естеств. X.* [R. al.]

242. **Флёровъ, А.** Ботаническ. изслѣдованія во Владимірск. и Ярославск. губ. *Годичн. отчетъ И. Моск. Общ. Испыт. Пр. за 1901—02 г., 20—21.*

243. **Ѳоминъ, А. В.** Критическія замѣтки и наблюденія относительно нѣкоторыхъ растеній Кавказа. *Труды Тифлисск. Ботан. Сада. VI. 2, 1—18.*

244. **Andersson, G.** Zur Pflanzengeographie der Arktis. Mit 8 Texfig. u. 5 Tafeln. *Geograph. Zeitschr. VIII. 1, 1—23.* [Al.]

245. **Blonski, Fr.** Zur Geschichte u. geographischen Verbreitung des *Melilotus polonicus* (L.) Desr. *Acta Horti Botan. Univ. Imp. Jurjevensis. III, 3, 168—174.* [Al.]

246. **Cajander, A. K.** Ueber die Westgrenze einiger Holzgewächse Nord-Russlands. Mit 1 Karte. *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. XXIII. 1, 1—16.*

247. **Conwentz, H.** *Betula nana* L. und ihre Verbreitung. Mit 2 Textabbild. u. 1 Karte (nordöstl. Europa) (Siehe: 1901, № 200). *XXII Amtl. Bericht des Westpreuss. Prov.-Museums f. d. J. 1901, Ss. 19—21.* [Al.]

248. Delectus V plantarum exsiccatarum quas anno 1902 permutationi offert Hortus Botanicus Universitatis Jurjevensis. *Acta Horti Botan. Univ. Imp. Jurjevensis. III. 3, 179—183; 4, 251—260.*

249. **Drude, O.** Bericht über die Fortschritte in des Geographie der Pflanzen (1898—1900). *Geograph. Jahrb. XXIV. 2, 307—370.* [Al.]

250. **Eichler, B.** Przyczynek do flory grzybów okolic Międzyrzeca *Wszechświat, № 5, 76—77.* [P.]

251. **Fedtschenko, O.** et **B.** Matériaux pour la flore du Caucase (Voir: 1901, № 204). *Bull. d. l'Herbier Boissier. II (3), 583—601.* [Fr,]

252. **Fedtschenko, O.** et **B.** Matériaux pour la flore de la Crimée. (Voir: 1901, № 205). *Ibid. II, 1—23, 783—800.* [Fr.]

253. **Kupffer, K. R.** Verbreitung des Riesen-Schachtelhalmes in der alten Welt. Mit 1 Kartenskizze. *Acta Horti Botan. Univ. Imp. Jurjevensis. III. 3, 156—166.* [Al.]

254. **Kupffer, K. R.** *Saussurea alpina* DC. subsp. *esthonica* (Baer ex Rupr. pr. sp.) Kupffer. Mit 1 Karte u. 1 Tafel. *Korrespondenzbl. Naturf. Ver. z. Riga. XLV, 94—103.* [Al.]

255. **Litvinow, D.** Florae Turkestanicae Fragmenta. I. *Труды Ботан. Музея И. Акад. Наукъ. I. 1—11.* [Lat.]

256. Odnalezienie brzozy karłowatej *(Betula nana)* w Prusach zachodnich. (według U. Conwentz'a). *Wszechświat, № 38, 607—608.* [P.]

257. **Ostenfeld, C. H.** Phytoplankton fra det Kaspiske Hav. *Ranunculaceae* collected by O. Paulsen during the Danish Expedition to Asia Media in 1898—99. *Videnskabel. Meddelelser fra den Naturhist. Foren. i Kjöbenhavn for Aaret 1901. Reihe 6.* [D.]

258. **Paczoski, J.** Spis roślin zebranych na Podolu, w północnej Bessarabii i koło Zdołbunowa na Wołyniu. *Sprawozd. Komis. Fizyograf. Kraków. XXXIV, 136—175.* [P.]

259. **Pohle, R.** Bericht über die Resultate zweier botanischer Forschungsreisen in Nordrussland. *Acta Horti Botan. Univ. Imp. Jurjevensis. III. 4, 229—234.* [Al.]

260. **Sacewicz, K.** Roślinność jawnokwiatowa okolicy zakładu leczniczego w Nałęczowie. *Pamiętn. Fizyograf. XVII. Dz. 3, 69—93.* [P.]

261. **Sintenis, P.** Eine $1^1/_2$-jährige botan. Reise nach Transkaspien und Nordpersien. *Allgem. Bot. Zeitschr. VIII. № 2, 21—23.* [Al.]

262. **Skorikow, A.** Die Erforschung des Potamoplanktons in Russland. *Botan. Centralbl. № 18, 551—570.* [Al.]

263. **Thoms, G.** Ein Beitrag zur Kenntnis des Holzes der Eibe *(Taxus baccata* L.). *Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. z. Riga. XLV, 28—33.* [Al.]

264. **Twardowska, M.** Spis roślin z Szemetowszczyzny i Weleśnicy. *Pamiętn. Fizyograf. XVII. Dz. 3, 95—99.* [P.]

265. Zwei Reiseberichte G. Radde's aus der Krim vom Mai und November 1852. *Schrift. Naturf. Gesell. in Danzig. N. F. X. 4, 1—21.* [Al.]

266. **Zykoff, W.** Das pflanzliche Plankton der Wolga bei Saratow. *Biologisch. Centralbl. № 2, 60—62.* [Al.]

ГЕО-ЗООЛОГІЯ. — GÉO-ZOOLOGIE.

267. **Андреевъ, Б.** Изученіе орнитофауны Дмитровск. и Раменск. лесничествъ въ Дмитровк. у., Московской губ. *Годичн. отчетъ И. Московск. Общ. Испыт. Пр. за 1901—1902 г., 13.*

268. **Аникинъ, В. П.** Отчетъ о командировкѣ въ Нарымскій край лѣтомъ 1900 г. *Изв. И. Томск. Унив. XXII. 1—121.*

269. **Артоболевскій, В. М.** Обзоръ орнитофауны юговосточной части Пензенской губ. *Зап. Кіевск. Общ. Естеств. XVII. 2, стр. VI—VIII.*

270. **Біанки, В.** Матеріалы для орнитофауны Акмолинской обл. *Ежегодн. Зоолог. Музея И. Акад. Наукъ. VII. 1—2, 10—30.*

271. **Біанки, В.** Обзоръ видовъ рода *Acredula* Koch. *Тамъ-же. VII. 1—2, 147—151.*

272. **Біанки, В.** Орнитологическіе матеріалы экспедиціи для научно-промысловаго изслѣдованія Мурмана 1899—1901. *Тамъ-же. VII. 3, 163—273.*

273. **Бутурлинъ, С. А.** Замѣтки о нѣкоторыхъ птицахъ восточной Лифляндіи. *Дневн. Зоолог. Отд. И. Московск. Общ. Любит. Естествозн. III. № 3, 6—12.*

274. **Городцевъ, В. А.** Волжскіе моллюски въ окрестностяхъ г. Ярославля. *Труды Ярославк. Естеств.-истор. Общ. I, 77—81.*

275. **Граціановъ, В.** Ихтіофауна Байкала. *Дневн. Зоолог. Отд. И. Общ. Любит. Естествозн. III. № 3, 18—61.*

276. **Граціановъ, В.** О Байкальской голомянкѣ *(Comephorus baicalensis)* и ея исторіи въ связи съ исторіей Байкальскаго озера. *Естествозн. и Географ. № 1, 58—68.*

277. **Гукъ, П.** (Hoek, P). Международное изслѣдованіе фауны сѣверныхъ морей. Перев. М. Михайловскаго. *Журн. И. Общ. Судоходства 1902 г.; Природа и Охота, кн. 9, 57—64.*

278. Новыя данныя по фаунѣ Волги (изслѣд. В. П. Зыкова). *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи. V. 4—5, 136—137 и 213.* [R. Fr.]

279. **Добротворскій, М.** Пища сѣверныхъ оленей. *Учен. Зап. Казанск. Ветеринарн. Инстит. XIX. 2, 104—118.*

280. Дополненія къ спискамъ животныхъ Московск. губ. (№ 4). *Дневн. Зоолог. Отд. И. Московск. Общ. Любит. Естествозн. III. № 4, 6—18.*

281. **Залеискій, В.** *Equus Przewalskii* Pol. Съ 4 табл. рис. и 3 табел. (См. 1901 г., № 230). [Научн. результ. путешествія Н. М. Пржевальскаго по Ценр. Азіи. Отд. Зоологическій. Т. I. Млекопитающія. Ч. II. Копытныя. Вып. 1]. Спб. 2^0. Стр. 1—76; 1; I—IV. Ц. 3 р. 20 к. 650 экз.

282. **Зографъ, Н. Ю.** Рыбы съ Малакки и изъ Малаккскаго пролива. *Дневн. Зоолог. Отд. И. Общ. Любит. Естествозн. III. № 4, 43—44.*

283. **Зыковъ, В. П.** О мизидахъ Волги. *Проток. И. Моск. Общ. Испыт. Пр. № 1—2, 2.*

284. **Зыковъ, В. П.** Отчетъ о зоологическихъ изслѣдованіяхъ на Волгѣ въ Саратовѣ лѣтомъ 1901 г. *Вѣстн. Рыбопром. № 11, 686—695.*

285. **Кащенко, Н. Ѳ.** Млекопитающія, собран. Алтайской экспедиціей П. Г. Игнатова въ 1901 г. *Ежегодн. Зоолог. Музея И. Акад. Наукъ. VII. № 3, 289—304.*

286. **Кащенко, Н. Ѳ.** Обзоръ гадовъ Томскаго края. *Изв. И. Томск. Унив. XXII, 1—24.*

287. **Кеппенъ, Ѳ. П.** О прежнемъ и нынѣшнемъ распространеніи бобра въ предѣлахъ Россіи. *Журн. М-ства Народн. Просвѣщ., кн. 6, 330—368; кн. 8, стр. 241—286.* Извл.: *Могилевск. губ. Вѣд. № 64.—Land- u. Forstwirthschaftl. Zeitung. Riga, № 43.*

288. **Книповичъ, Н. М., Ягодовскій, К. П.** и **Жихаревъ, Н. С.** Экспедиція для научнопромысловыхъ изслѣдованій у береговъ Мурмана. Т. I. Съ 1 картой, 11 табл. рис. и 73 рис. и карт. въ текстѣ. Изд. Комитета для помощи поморамъ русск. сѣвера. Спб. 4^0. Стр. I—VIII; 1—605. [R. al.]

289. **Кобельтъ, В.** Географ. распредѣленіе животныхъ въ холодномъ и умеренномъ поясахъ сѣверн. полушарія. Перев. съ нѣмецк. В. Л. Біанки. Изд. А. Девріена. Съ 12 табл. въ краскахъ и автотипіяхъ и со многими политипаж. въ текстѣ. Въ 5-ти выпускахъ. Вып. 1—3. Съ 6 раскраш. табл. Спб. 8^0. Стр. 1—336. Ц. за все сочин. (въ 5-ти вып.)—8 р. 50 к.

290. **Коротневъ, А.** Зоогеограф. изслѣдованія на Байкалѣ. Съ картой и 9 рис. въ текстѣ. *Землевѣд., кн. 4, 41—65.*

291. **Котсъ, А.** Орнитолог. экскурсія въ Минусинск.

и Ачинск. уу., Енисейск. губ. *Годичн. отчетъ И. Моск. Общ. Испыт. Пр. за 1901—02 г., 13—15.*

292. **Круликовскій, Л.** Замѣтки о млекопитающихъ южныхъ уѣздовъ Вятск. губ. *Зап. Уральск. Общ. Любит. Естествозн. XXIII, 109—118.* [R. fr.]

293. **Круликовскій, Л.** Зоолог. замѣтки. IV. Еще о гадахъ Вятской губ. (См. 1901 г., № 244). *Тамъ-же. XXIII, 119.* [R. fr.]

294. **Мейснеръ, В.** Животный планктонъ р. Волги подъ Саратовымъ. Изслѣд., произвед. лѣтомъ 1901 года. *Отчетъ Волжск. Біолог. Станц. за 1901 г., 1—69.*

295. **Остроумовъ, А.** Жизнь южно-русскихъ морей. Рѣчь, произнесен. 5 ноября 1902 г. въ торж. годичн. собраніи И. Кавказск. Унив. *Учен. Зап. И. Казанск. Унив., кн. 11, 1—58.*

296. **Плотниковъ, В. Н.** Хищныя птицы Семипалатинск. обл. *Природа и Охота, кн. 1, 16—22.*

297. **Подбѣльскій, А.** Нѣкоторыя наблюденія надъ суркомъ Сѣв. Монголіи. Съ 1 табл. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1901—02 г., прилож. № 195, 1—12.*

298. **Попъ, И. Е.** Списокъ организмовъ, найден. во время работы на Волжской Біолог. Станціи. *Отчетъ Волжск. Біолог. Станц. за 1901 г., 71—76.*

299. **Разевичъ, В. А.** Къ вопросу о нахожденіи зубра на южномъ склонѣ Главнаго Кавказскаго хребта. *Природа и Охота, № 11, 30—32.*

300. **Рузскій, М.** Муравьи окрестностей Аральскаго моря. [Научн. результаты Аральск. экспедиціи]. *Изв. Туркест. Отд. И. Р. Географ. Общ. III. 1, 1—24.*

301. **Самойловъ, А.** Дикія козы (козули) Средняго Урала. *Охотн. Газета № 18—19, 194—195.*

302. **Сатунинъ, К. А.** Млекопитающія въ степяхъ сѣв.-восточнаго Кавказа. (См. 1901 г., № 258). *Природа и Охота кн. 8, 11—18; кн. 9 1—4.*

303. **Сатунинъ, К. А.** Кавказскій леопардъ или барсъ. Съ рис. *Тамъ-же, кн. 6, 1—2.*

304. **Сатунинъ, К. А.** Изслѣдованіе степей сѣв.-восточнаго Кавказа. *Тамъ-же, кн. 7, 12—20.*

305. **Сварчевскій, Б. А.** О губкахъ Байкальскаго озера. Съ 1 табл. рис. *Зап. Кіевск. Общ. Естеств. XVII. 2, стр. IX—XIII.*

306. **Сварчевскій, Б. А.** Матеріалы по фаунѣ губокъ Байкальскаго озера. Съ 3 табл. рис. *Тамъ-же. XVII. 2, 329—352.*

307. **Скориковъ. А. С.** Изслѣдованіе рѣчнаго планктона въ Россіи. *Вѣстн. Рыбопром. № 2, 87—109.*

308. **Смирновъ, Н.** Охотничьи и промысловые млекопитающіе и птицы Лапландіи (Кольскаго полуостр.), Колгуева и Новой Земли. *Природа и Охота. кн. 1, 12—15; кн. 2, 17—20; кн. 3, 52—54; кн. 5, 10—11; кн. 6, 59—60.*

309. **Смирновъ, Н.** Орнитологическія наблюденія въ юго-восточн. углу Баренцова моря. *Тамъ-же, кн. 10—11.*

310. **Совинскій, В. К.** Введеніе въ изученіе фауны Понто-Каспійско-Аральскаго морского бассейна, разсматриваемой съ точки зрѣнія самостоятельной зоо-географической провинціи. Съ 5 табл. Кіевъ. 1902. 8⁰. Стр. 1—4; I—XIII; 1—487; 1—216; I—III. *Зап. Кіевск. Общ. Естеств. XVIII. (1904 г.).*

311. **Станчинскій, В.** Изученіе орнитологическ. фауны Смоленской губ. *Годичн. отчетъ И. Моск. Общ. Испыт. Пр. за 1901—02 г., 18—19.*

312. **Тизенгаузенъ, Б. Л.,** баронъ. Орнитолог. наблюденія въ Талышѣ. Съ примѣч. К. А. Сатунина. *Природа и Охота, кн. 5, 1—9.*

313. **Шидловскій, А.** Матеріалы по фаунѣ гидроидовъ арктическихъ морей. I. Гидроиды Бѣлаго моря у береговъ Соловецкихъ острововъ. Съ 5 табл. рис. *Тр. Харьковск. Общ. Испыт. Пр. XXXVI. 1, 1—276.* [R. L.]

314. **Энте.** Обиталъ-ли бобръ въ Вятской губ. *Прилож. къ Вятск. губ. Вѣд. № 89.*

315. **Bianchi, V.** Zoologische Ergebnisse der Russischen Expeditionen nach Spitzbergen. Ueber die in den J. 1899—1901 auf Spitzbergen gesammelten Vögel, *Ann. du Musée Zoolog. d. l'Acad. I. des Sc. d. St.-Pétersb. VII. 3, 305—334.*

316. **Bykowski, L.** O faunie przybrzeżnej i pelagicznej. Z 5 rys. *Wszechświat, №№ 18—19.* [P.]

317. **Bykowski, L.** O faunie głębinowej. Z 8 rys. Ibid. №№ 26—28. [P.]

318. **Dybowski, W.** Die Cycladidae des Baikalsees. *Nachrichtsbl. d. D. Malakozool. Gesell. № 5—6, 81—97.* [Al.]

319. **Grevé, C.** Die fossilen und recenten Edentaten und deren Verbreitung. *Sitzungsber. Naturf. Gesell. bei d. Univ. Jurjew. XIII. 1, 77—107.* [Al.]

320. **Knipowitsch, N.** Zoologische Ergebnisse der Russisch. Expeditionen nach Spitzbergen. *Mollusca* und *Brachiopoda*. II—III. Mit 2 Tafeln u. 1 Karte im Texte. *Ann. du Musée Zoolog. d. l'Acad. I. des Sc. d. St.-Pétersb. VII. 4, 355—459.* [Al.]

321. **Köhler, E.** Der Mandschurische Hirsch *Cervus Dybowskii* in seiner Heimat. *Der Zoolog. Garten. № 3, 78—86.* [Al.]

322. **Lindholm, W. A.** Beiträge zur Biologie einiger Reptilien des Europ. Russlands. *Ibid, №№ 1—2.* [Al.]

323. **Lindholm, W.** Biologische Beobachtungen an einigen Batrachiern des Europ. Russlands. *Ibid. № 12, 390—403.* [Al.]

324. **Lindholm, W.** Einige für die Fauna des St.-Petersburger Gouvernements neue Binnenmollusken. Verläuf. Mitheil. *Nachrichtsbl. D. Malakozoolog. Gesell. XXXIV. № 11—12, 208—211.* [Al.]

325. **Luze, G.** Eine neue Art der Staphyliniden-Gattung *Conosoma* Kraatz. *(C, obtusum* n. sp.) aus dem Caucasus. *Verhandl. K. K. Zool.-Botan. Gesell. in Wien. LII. 3, 168.* [Al.]

326. **Meissner, W.** Notiz über niedere Crustaceen des Volga-Flusses bei Saratow. *Zoolog. Anzeiger, № 686, 51—55.* [Al.]

327. **Michailovskij, M.** Zoologische Ergebnisse der Russisch Expeditionen nach Spitzbergen. Echinodermen. Mit 1 Karte im Texte. *Ann. du Musée Zoolog. d. l'Acad. I. des Sc. d. St.-Pétersb. VII. № 4, 460—546.* [Al.]

328. **M. T.** Bóbr złowiony na wędkę w Porzeczu, nad Jesiołdą, w pow. Pińskim, gub. Mińskiej. *Wszechświat № 36, 575—576.* [P.]

329. **Noack, Th.** *Equus Przewalskii. Zoolog. Anz. № 663, 135—145.* [Al.]

330. **Noack, Th.** Ein neuer Hirsch aus der Dsungarei. *Ibid. № 663, 145—147.* [Al.]

331. **Noack, Th.** Ueber *Equus Przewalski* Ausz. von E. Krause. *Prometheus. XIV. № 6, 96.* [Al.]

332. **Nusbaum, J.** O mutacyach i okresach mutacyjnych w pojęciu de Vriesa. *Wszechświat, №№ 48—49.* [P.]

333. **Nusbaum, J.** Biologia głębin morskich. *Biblioteka Warszawska, № 1, 74—97.* [P.]

334. **Ortmann, A. E.** Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnis von der Verbreitung der Tierre (1889 — 1900). *Geograph. Jahrb. XXIV. 2, 271—306.* [Al.]

335. **Oustalet, E.** Le cheval de Przewalski *(Equus Przewalski)* au Muséum. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. № 4, 244—250.* [Fr.]

336. **Rotschild.** List of a Collection of Birds made south of the Issik-kul in Russian Turkestan (68 Forms). *Novitt. Zool. IX. № 2, 161—168.*

337. **Sars, G. O.** On the Polyphemidae of the Caspian Sea. With 4 Plates. *Ann. du Musée Zoolog. d. l'Acad. I. des Sc. d. St.-Pétersb. VII. 1—2, 31—54.* [An.]

338. **Satunin, K.** Neue Nagetiere aus Centralasien. Mit 2 Textfig. *Ibid. VII. № 4, 547—589.* [Al.]

339. **Skorikow, A.** Ueber die geograph. Verbreitung einiger Priapuliden *(Gephyrea).* Mit 1 Texfig. *Zoolog. Anz. № 664, 155—157.* [Al.]

340. **Skorikow, A.** Ueber den Fund einer Myside in der Wolga bei Saratow. *Ibid. № 676, 530.* [Al.]

341. **Thomas, Oldf.** On a new Marmot from North Siberia *(Arctomys Cliftoni* n. sp.). *Ann. of Nat. Hist. (7). IX. № 54, 444—445.* [An.]

342. **Tichomirow, A.** Zur näheren Kenntnis des *Equus Przewalskii.* Mit 2 Texfig. *Zoolog. Anz. № 670, 344 — 349.* [Al].

343. **Walter, H.** Ornithologische Beobachtungen an der westlichen Taimyrhalbinsel vom September 1900 bis August 1901. *Ann. du Musée Zoolog. d. l'Acad. I. des Sc. d. St. Pétersb. VII. 1—2, 152—160.* [Al.]

344. **Westerlund, C. A.** Malacologische Bemerkungen und Beschreibungen. *Nachrichtsbl. D. Malakozoolog. Gesell. № 1—2, 19—26; № 3—4, 35—47.* [Al.]

345. **Zykoff, W.** Die Protozoa des Potamoplanktons der Wolga bei Saratow. *Zoolog. Anz. № 665, 177—180.* [Al.]

346. **Zykoff, W.** Bemerkung zur Kenntnis der geograph. Verbreitung der Süsswasser-Bryozoeengattung *Plumatella. Ibid. № 665, 181.* [Al.]

347. **Zykoff, W.** Ueber *Mysis* in der Wolga bei Saratow. *Ibid. № 668, 275—276.* [Al.]

348. **Zykoff, W.** Beiträge zur Turbellarienfauna Russlands. Mit 1 Textfig. *Ibied. № 673—674, 478—480.* [Al.]

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГІЯ. — GÉOLOGIE PHYSIQUE.

349. **Бергъ, Л.** Къ морфологіи береговъ Аральскаго моря. Съ 5 табл. рис.—Berg, L. Zur Morphologie der Ufern des Aral-Meeres. Mit 5 Tafeln. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи (Ann. Géolog. et Minéral. d. la Russie). V. 6 — 7, 181 — 196.* [R. Al.]

350. **Бергъ, Л.** О нѣкоторыхъ явленіяхъ денудаціи на берегахъ Аральскаго моря. Съ 3 рис. въ текстѣ.—Berg, L. Quelques phénomènes de la dénudation sur le littoral de la mer d'Aral. Av. 3 dess. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 1, 37—44.* [R.]

351. **Головинъ, Д.** О путешествіи въ Саянскія горы лѣтомъ 1901 г. *Землевѣд., кн. 1, проток., 186—187.*

352. **Гюнтеръ, З.** Исторія географическихъ открытій и успѣхи научнаго землевѣдѣнія въ XIX вѣкѣ. Перев. Л. Д. Синицкаго, подъ редакц. проф. Д. Н. Анучина. Москва. 1902—03. 8^{0}. Стр. 1—188. Прилож. къ журн. *Землевѣдѣніе 1902 г. кн. 4 и 1903 г. кн. 1 и 2—3.*

353. Законы образованія пустынь. Перев. Е. С. *Естествозн. и Географ. № 1, 53—57.*

354. **Левинсонъ-Лессингъ, Ф. Ю.** Основныя проблемы физической геологіи. *Самообразованіе, № 15, прибавл., стр. I—XIV.*

355. **Липскій, В. И.** Горная Бухара. Результаты трехлѣтнихъ путешествій въ Среднюю Азію въ 1896, 1897, и 1899 гг. Часть I. Гиссарская экспедиція 1896 г. Съ 11 табл. фототип. Часть II. Гиссаръ. Хребетъ Петра Великаго. Алай, 1897. Съ 6 табл. фотот. Изд. И. Русск. Географ. Общ., подъ редакц. И. В. Мушкетова (ч. I) и Ѳ. Н. Чернышева (ч. II). Спб. — Lipsky, W. Das bergige Buchara. Die Resultaten der dreijährigen Reisen in Mittel-Asien in den J. 1896, 1897 u. 1899. Theil. I. Die Hissar-Expedition im J. 1896. Mit 11 Tafeln. Theil. II. Hissar. Der Rücken Peter des Grossen. Alay. 1897. Mit 6 Tafeln. Ausg. d. K. R. Geograph. Gesell., unter der Redaction v. Prof. I. Muschketow (Th. I) und Akad. Th. Tschernyschew (Th. II). St. Petersb. 4^{0}. Стр. (Ss.) 1—541. 1000 экз.

356. **Пульманъ, И. А.** Смываніе съ поверхности полей верхняго слоя чернозема атмосферными водами и выдуваніе вѣтрами, и о способѣ наблюденій по этому вопросу. — Pulmann, J. Das Ausspülen von der Oberfläche der Felder der oberen Schwarzerde-Schicht durch Athmosphärwasser und das Ausblasen durch Winde, und über die Methoden der Forschungen betreffs dieser Frage. *II Съѣздъ Дѣят. по С. Хоз. Опытн. Дѣлу въ Спб. съ 14 по 20 дек. 1902 г. Ч. I (II Kongress d. Vertreter d. Landwirthsch. Versuchswesens in St.-Petersb. vom 14 bis 20 Dec. 1902. Th. I), 92—98.* [R.]

357. **Федченко, Б. А.** Памиръ и Шунганъ. Предв. отчетъ. — Fedtschenko, B. Pamir und Schungan. Vorbericht. *Изв. И. Русск. Географ. Общ. (Bull. Soc. Imp. Géogr. Russe). XXXVIII. 3, 273—305.* [R.]

358. **Федченко, Б. А.** О путешествіи на Памиръ лѣтомъ 1901 г. — Fedtschenko, B. Ueber die Reise nach Pamir im Sommer 1901. *Землевѣд. (Erdkunde) Moskau. 1, Protoc., 180—183.* [R.]

359. **Daniloff, E.** Sur la géographie physique de la Yaïla occidentale (Crimée). *Compt.-rend. d. l'Acad. des Sc. d. Paris. CXXXV. № 7, 355—356.* [Fr.]

360. **Doss, Br.** Ueber einen bemerkenswerthen Fall von Erosion durch Stauhochwasser bei Schmarden in Kurland. Mit 3 Tafeln u. 2 Texfig. *Zeitschr. d. D. Geolog. Gesell. LIV. 1, 1—23.* [Al.]

361. **Friederichsen. M.** Reisebriefe aus Russisch Zentral-Asien. *Mitt. d. Geogr. Ges. in Hamburg. XVIII, 200 — 267.* [Al.]

362. **Futterer, K.** Ueber die Erosionsphänomene der Wüste Gobi. *Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Aerzte. LXXIII. 2, 227—229.* [Al.]

363. **Höhnemann, E.** Zur Entstehungs-Geschichte der neumärkischen Thäler. Mit 1 Karte. *Helios. Berlin. XIX, 51—65.* [Al.]

364. **Nałkowski, W.** Wpływ wiatru na powierzchnie ziemi. *Naokoło Świata, I, 643.* [P.]

365. **Wright, G.** Recent geological Changes in Northern und Central Asia. *The Quart. Journ. of the Geolog. Soc. London. LVII. 2, № 226.* [An.]

366. **Зюссъ.** Объ отношеніи эволюціи химическихъ элементовъ къ эволюціи свѣтилъ. Письмо къ Локьеру (Revue Scientif. 1902, № 1). *Научн. Обозр. № 3, 248—250.*

367. **Красовскій, Ѳ.** Опредѣленіе размѣровъ земного трехоснаго эллипсоида изъ результатовъ русскихъ градусныхъ измѣреній. *Памятн. Книжка Константиновск. Межеваго Инстит. за 1900—1901 г., 17—54.*

368. **Пелла, Г.** (Pella, H.) О началѣ міра. *Физическ. Обозр. № 3, 130—132.*

369. Средняя плотность земли и гравитаціонная постоянная (по G. K. Burgess). *Вѣстн. Опытн. Физики и Эл. Мат. № 332—333, 187—188.*

370. **Серафимовъ, В.** Фигура земли. *Энциклоп. Словарь Брокг. и Ефр., 70 полутомъ, 650—652.*

Земной магнетизмъ. — Magnétisme terrestre.

371. **Агафоновъ, В.** О вѣковыхъ колебаніяхъ земного магнетизма. *Міръ Божій, № 5, 101—107.*

372. **Карпинскій, А. П.** О изслѣдованіяхъ Brunhes'a и David'a надъ опредѣленіемъ элементовъ земного магнетизма въ нѣкоторыхъ мѣстахъ земной поверхности въ давно минувшія времена. *Зап. Спб. Минер. Общ. XL. 1, проток., 73—74.*

373. Земной магнетизмъ и внутренность земли. (Miesięcznik Kur. Polsk.). *Научн. Обозр. № 2, 218—220.*

374. **Umow, N.** Ein Versuch die magnetischen Typen des Erdmagnetismus zu ermitteln. Mit 10 Tafeln. *Bull. Soc. I. des Natur. d. Moscou. 1902, № 1—2, 1—72.* [Al.]

Рельефъ. Гипсометрія. Тектоника. Картографія. — Relief. Hypsométrie. Tectonique. Cartographie.

375. **Ганъ, К. Ѳ.** Перевалы Кавказа. Извл. изъ книги Мерцбахера. *Кавказъ, № 129.*

376. **Красовскій, Ѳ.** Тріангуляція въ Нерчинскомъ, Читинскомъ и Акшинскомъ округахъ Забайкальской обл. *Памятн. книжка Констант. Межев. Инстит. за 1901—02 г., 135—147.*

377. **Макеровъ, А. Я.** Гипсометрія Русской Азіи. Рефератъ книги К. Гикиша „Каталогъ высотъ Азіатск. Россіи" (см. 1901 г., № 382). *Землевѣд., кн. 2—3, 310—318.*

378. **Павловъ, А. В.** Слѣды кряжеобразовательныхъ процессовъ на Дону между станицами Клѣцкой и Трехъ-Островянской.—Pavlow, A. B. Die Spuren der rückenbildenden Prozessen auf dem Don zwischen den Dörfern Kliezkaja u. Trech-Ostrowjanskaja. *Землевѣд. (Erdkunde) кн. 2—3, 305—309.* [R.]

379. Геодезическія и топографическія работы на Кавказѣ въ 1901 г. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV, № 5, 253—271.*

380. **Фокъ, А. А.** Матеріалы по гипсометріи Россійской Имперіи. Результаты нивеллирныхъ работъ въ бассейнахъ верховьевъ Днѣпра, Оки, Дона и Красивой Мечи, Сейма, Сызрана, Цны, Савалы и Битюга. 1894—1900. Спб. 1902. 4⁰. Стр. 1—55. *Труды Экспед. для изслѣд. источн. главн. рр. Евр. Россіи.*

381. **Цвѣтковъ, К.** Прецизіонное нивеллированіе въ г. Москвѣ. Съ картой и 2 рис. въ текстѣ. *Памятн. книжка Констант. Межев. Инстит. за 1901—02 г., 148—164.*

382. **Шмидтъ, Ю.** Результаты степной нивеллировки отъ г. Омска до г. Вѣрнаго съ вѣтвью къ озеру Балхашу и отдѣльною вѣтвью отъ г. Семипалатинска къ озеру Зайсану, исполненной въ 1893—1895 гг. Съ 6 табл. *Зап. Зап.-Сибирск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XXIX, стр. I—II; 1—39.*

383. **Шокальскій, Ю.** и **Полѣновъ, Б.** Уральскій хребетъ. *Энциклоп. Словарь Брокг. и Ефр. 68 полут., 871—883.*

384. **Bertrand, I.** L'Oural est-il montagne d'Europe ou d'Asie? Av. 2 pl. et 2 fig. d. l. texte. *Bull. Soc. Belge d. Géolog. Bruxelles. XVI, 193—208; proc.-verb., 450—452.* [Fr.]

385. **Duparc, L.** Aperçu tectonique sur le bassin supérieur de la Koswa (Oural du Nord). *Arch. des Sc. Phys. et Nat. d. Genève. 4 période. XIII, 300—303.* [Fr.]

386. **Friederichsen, M.** Sibirien und die Gebirgsländer der russisch-asiatischen Grenzgebiete. *Geograph. Zeitschr. 1902.* [Al.]

387. **Högbom, A. G.** Sur la tectonique et l'orographie de la Scandinavie. Av. 1 carte. *Ann. de Géographie. Paris. XI, 117—134.* [Fr.]

388. **Immanuel.** Höhenbestimmungen im russisch. Asien. *Geograph. Zeitschr. 1902.* [Al.]

389. **Rosberg, I. E.** Dislokationsbeben in Finland den 10 April 1902. *Förhandl. vid Naturf.-och Läkarem. i Helsingfors den 7—12 juli 1902.* [Al.]

390. **Simonescu, I.** La plate-forme russe s'étend-elle jursqu'en Roumanie? (Voir 1901, № 411). *Ann. Scientif. Univ. d. Jassy. II, 4—7.*

391. **Stavenhagen, W.** Russlands Kartenwesen in Vergangenheit und Gegenwart. *Peterm. Mitteil. 10, 224—229; 11, 254—260; 12, 274—278.* [Al.]

Землетрясенія. Вулканы. — Tremblements de terre. Volcans.

392. **А.** Вулканическія изверженія въ Вестъ-Индіи. *Землевѣд., кн. 2—3, 319—323.*

893. **Alter ego.** Послѣдній день Шемахи. *Кавказъ, № 38.*

394. **Веберъ, В. Н.** О результатахъ изслѣдованія Шемахинскаго землетрясенія. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV. № 3, проток., 165—166.*

395. **Воейковъ, А.** Вулканическое изверженіе на Антильскихъ островахъ и его значеніе для метеорологіи. *Метеоролог. Вѣстн, № 5, 194—195.*

396. Вулканъ въ окрестностяхъ Шемахи. *Правит. Вѣстн. № 65.*

397. Грязевые вулканы Таманскаго полуострова. *Извѣст. Общ. Любит. Изуч. Кубанск. обл. III; Правит. Вѣстн. №№ 157, 161—164.*

398. Гибель Шемахи. *Пермск. губ. Вѣд. № 43.*

399. **Гласенъ, С. В.** Ежемѣсячныя свѣдѣнія о землетрясеніяхъ, отмѣченныхъ тройнымъ горизонтальнымъ маятникомъ Ребёръ-Элерта въ Тифлисск. Физ. Обсерват. 1900 г., №№ 9—12, 1901 г. №№ 1—3. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV. № 5, прилож., 1—9.*

400. **Г-нъ, Ю.** Ужасное землетрясеніе на Антильскихъ островахъ. *Русск. Вѣстн., кн. 7. 241—250.*

401. **Голицынъ, Б.,** князь. О способахъ изученія сейсмическихъ явленій. *Изв. И. Акад. Наукъ. XVI. № 1, проток., стр. I—IV.*

402. **Г-скій.** Теорія вулканическихъ изверженій и землетрясеній. *Московск. Вѣд., № 131.*

403. **Д.** Землетрясенія въ Шемахи. *Русск. Вѣд., № 34.*

404. **Д.** Вулканическія катастрофы въ Вестъ-Индіи. *Русск. Вѣд., №№ 152, 163 и 166.*

405. **Джанашвили, М. Г.** Землетрясенія въ прошломъ. Историческ. справка. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV. № 5, 319—321.*

406. **Дудоровъ, В.** О Шемахинской катастрофѣ. Изъ записной книжки сапера. *Кавказъ, № 50.*

407. **Еринъ, I.** Замѣтка о Риддерскомъ землетрясеніи 9 мая 1901 г. *Зап. Зап.-Сибирск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XXIX, 1.*

408. Землетрясеніе въ Андижанѣ и его окрестностяхъ 3 дек. 1902 г. *Правит. Вѣстн. №№ 267 и 274.*

409. Землетрясеніе въ г. Астрахани 31 янв. 1902 г. *Правит. Вѣстн. № 38.*

410. Землетрясеніе въ Закавказьи. Письма и наблюденія различныхъ авторовъ. *Кавказъ №№ 32—43; Харьковск. губ. Вѣд. № ; Полтавск. губ. Вѣд. № 35.*

411. Землетрясеніе въ Иркутскѣ 10 марта 1902 г. *Правит. Вѣстн. № 70.*

412. Землетрясенія въ Кашгарѣ въ авг. и сент. 1902 г. *Изв. Имп. Акад. Наукъ XVII, № 3, проток., стр. XVII—XX; № 4, XXVII—XXVIII; № 5, XXXVIII—LI.*

413. Землетрясеніе въ Кашгарѣ. *Туркестанск. Вѣд. № 93.*

414. Землетрясеніе въ Минусинскомъ у. Иркутск. губ 15 апр. 1902 г. *Восточн. Вѣстн. № ; Правит. Вѣстн № 134.*

415. Землетрясеніе въ сел. Самицо, Рачинск. у. Кутаисск. губ. (въ 1902 г.). *Правит. Вѣстн. № 88.*

416. Землетрясеніе въ Телавскомъ у., въ с. Кварели 4 окт. 1902 г. *Правит. Вѣстн. № 227.*

417. Землетрясеніе 7 сент. 1902 г. въ Туркестанск. области. *Туркестанск. Вѣд. № ; Кавказъ № 256.*

418. Сильное землетрясеніе 31 янв. 1902 г. въ Шемахѣ, Баку, Елисаветполѣ. *Телеграммы Росск. Агентства отъ 31 янв. и 1 февр. 1902 г.*

419. Землетрясеніе въ Шемахѣ 31 янв. 1902 г. *Землевѣд., кн. I, 174—176.*

420. О землетрясеніи въ Шемахѣ. *Правит. Вѣстн. №№ 36, 39, 69; Каспій № ; Карсъ № 8; Кавказъ № 30; Полтавск. губ. Вѣд. № 31.*

421. Землетрясеніе въ Ферганск. обл. 3 дек. 1902 г. *Спб. Вѣд. № 346.*

422. Землетрясеніе въ Финляндіи *Живописн. Россія № 68, времен., 124.*

423. Землетрясеніе 26 дек. 1901 г. въ г. Ѳеодосіи, Таврическ. губ. *Бесѣда № 2, стр. 31.*

424. **З. К. Б.** Землетрясенія въ Москвѣ въ 1445 и 1802 гг. *Московск. Вѣд. № 283; Правит. Вѣстн. № 226; Пензенск. губ. Вѣд. № 225; Черниговск. губ. Вѣд. № 3007.*

425. Изверженіе Авачинской сопки. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи. V, 4—5, 133.* [R. Fr.]

426. Изверженіе вулкана на Мартиникѣ. *Новости и Биржев. Газет. № 117.*

427. Изверженіе грязеваго вулкана, близъ Баку. *Каспій № 109; Кавказъ № 136; Правит. Вѣстн. № 120; Сибирск. Вѣстн. № 124.*

428. Извѣстія Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссіи 1902 г. Вып. I. Съ 3 табл. и 2 діаграм. Спб. 8°. Стр. I—III; 1—213. Ц. 2 руб. 80 коп.—Comptes rendus des séances de la Commission sismique permonente. Année 1902. Livr. I. St.-Pétersb. 8°. Pp. I—III; 1—213. Pr. 7 Mk. 510 экз.

429. Изъ Шемахи. Отъ спеціальн. корреспондента. *Каспій № 48.*

430. **Карапетовъ, О.** О землетрясеніи въ Шемахѣ. Съ 7 рис. въ текстѣ. *Кавказъ № 45, иллюстр. прилож. № 1.*

431. Катастрофа на Мартиникѣ. *Полтавск. губ. Вѣд. № 97.*

432. **Клейнъ, Г.** Мѣстонахожденіе вулканическихъ силъ. Съ 4 рис. въ текстѣ. Перев. В. Гр-овъ. *Естеств. и Географія № 4, 39—44.*

433. **Левинсонъ-Лессингъ, Ф.** О вулканической катастрофѣ на о. Мартиникѣ. *Міръ Божій № 9, отд. II, 46—56.*

434. Проф. Э. Е. Лейстъ о землетрясеніи въ Шемахѣ. *Кавказъ № 38.*

435. **М. Г.** Послѣднее изверженіе вулкана Пеле. *Московск. Вѣд. № 279.*

436. **Меликъ-Саркисянъ, С.** Землетрясеніе въ Ферганѣ (3 дек. 1902 г.). *Русск. Вѣд. № 351.*

437. **Менье, Ст.** Теорія вулканическихъ явленій по поводу недавней катастрофы на Антильскихъ островахъ. Изъ „Revue Scientif.“ *Научн. Обозр. № 8, 245—254.*

438. **Мишонъ, А.** Письмо изъ Шемахи. *Спб. Вѣд. № 42.*

439. **М. Р.** Землетрясеніе въ Андижанѣ. *Кавказъ № 331.*

440. **Неждановъ.** По поводу Шемахинскаго землетрясенія. *Кавказъ № 35.*

441. **Ниро.** Вулканическое изверженіе на о. Тори-Сима. Съ 5 рис. и чертеж. въ текстѣ. *Новое Время № 9541.*

442. По поводу вулканической катастрофы на островѣ Мартиникѣ. *Кіевлянинъ № ; Полтавск. губ. Вѣд. № 114.*

443. **Поповъ, П.** Очевидецъ о Шемахинскомъ землетрясеніи. *Кавказъ № 36; Каспій № ; Смоленск. Вѣстн. № 36.*

444. **Прендель, Р.** Прошлое Везувія. Съ 2 рис. въ текстѣ. *Зап. Крымск. Горн. Клуба № 9—10, 22—31.*

445. Продукты изверженія вулкановъ. *Московск. Вѣд. № 138.*

446. **Разиньковъ, В.** Колебанія почвы. *Новое Время № 9496.*

447. **Тарасовъ, С. М.** Землетрясенія въ Ахалкалакскомъ уѣздѣ 19 дек. 1899 г. и 1 авг. 1898 г. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV № 1, 24—43.*

448. Теоріи вулканическихъ изверженій и землетрясеній. *Кіевск. губ. Вѣд. № 52.*

449. **Теръ-Микеловъ, Н. М.** Шемахинское землетрясеніе 31 янв. 1902 г. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV № 3, 198—205; Труды Бакинск. Отд. И. Русск. Техническ. Общ. № 3, 211—234* (съ 2 чертеж. въ текстѣ).

450. **Теръ-Микеловъ, Н. М.** О землетрясеніяхъ вообще и о Шемахинскомъ 31 янв. 1902 г. въ частности. *Каспій № 57.*

451. Три колебанія земли въ Ташкентѣ 3 дек. 1902 г. *Туркестан. Вѣд. № ; Правит. Вѣстн. № 274.*

452. **Ушаковъ, В.** Гибель Шемахи. По разсказамъ очевидцевъ. Съ 15 рис. въ текстѣ. *Живописн. Россія № 62, 117—120.*

453. **Фелицынъ, Е. Д.** Нѣкоторыя свѣдѣнія о грязевыхъ вулканахъ Таманскаго полуострова. Съ 1 табл. рис. *Изв. Общ. Любит. Изуч. Кубанск. обл. Вып. III, 199—222.*

454. **Черниковъ, А. Н.** Къ вопросу о вулканахъ. *Самообразованіе № 49.*

455. Шемахинская катастрофа. *Правит. Вѣстн. № 67.*

456. **Шамшевъ, Н.** Землетрясеніе въ Шемахѣ. *Новое Время №№ 9319, 9320, 9326, 9340 и 9348.*

457. **Я-въ, М.** Землетрясеніе въ Андижанѣ. *Кавказъ № 334.*

458. **Я-цъ.** Мартиникская катастрофа. *Московск. Вѣд. № 119.*

459. **Я-цъ.** Нѣсколько словъ о вулканахъ и изверженіяхъ. *Тамъ-же № 133.*

460. **Я-цъ.** Объ Антильскихъ изверженіяхъ. *Тамъ-же № 315.*

461. **Эльпе.** Вулканы и землетрясенія. *Новое Время №№ 9402, 9416, 9429, 9443 и 9457.*

462. **Энгельгардтъ, М.** Изверженіе въ Центр. Америкѣ и вопросъ о предсказаніи извержений. *Спб. Вѣд. № 319.*

463. **Ѳита.** Борьба съ вулканами. (Изъ зала французск. Академіи Наукъ). *Виленск. Вѣстн. № 140.*

464. **Andersson, F.** Jardskalfvet i Schemacha den 13 februari 1902. Av. 1 carte et 10 fig. *Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl. XXIV. 6 (№ 216), 379—406.* [S.]

465. **Galitzin, B.,** Fürst. Ueber seismometrische Beobachtungen. St. Petersb. 4^0. Ss. 1—83. 310 Exempl. [Al.]

466. **Grzybowski.** Z wnętrza ziemi. *Słowo № 112.* [P.]

467. **Láska, W.** Bericht über Erdbebenbeobachtungen in Lemberg. *Mitt. d. Erdbeben-Commiss. K. Akad. Wiss. Wien. N. Ser. 1, 1—58.* [Al.]

468. **Láska, W.** Die Erdbeben Polens. Historischer Theil· Abth. I. *Ibid. VIII, 1—36.* [Al.]

469. **Láska, W.** O trzęsieniach ziemi w Polsce. *Kosmos. Lwów. XXVII. 1, 1—6.* [P.]

470. **Láska, W.** Z powodu ostatniego trzęsienia ziemi w Galicyi. *Ibid. XXVII. 7—8, 282—283.* [P.]

471. **Láska, W.** Cele i wyniki najnowszych badań w dziedzinie trzęsień ziemi. Z 5 fig. *Wszechświat. Warszawa. №№ 29—31.* [P.]

472. **Lewitzky, G.** Ueber die Organisation der seismischen Beobachtungen in Russland. *Verhandl. d. I-^{ten} Intern. Seismolog. Konferenz. Ergänzungsbd. I, 144—146.* [Al.]

473. **Stahl, A. F.** Vulkanismus im Naphta-Rayon von Baku. *Montan-Zeitung. Graz. № 10, 229—230.* [Al.]

474. **Tuczeck, P.** Vulkanischer Ausbruch in Kamtschatka. *Peterm. Mitteil. № 4, 92.* [Al.]

475. **Z. N.** Trzęsienie ziemi w Szemasze. Z rys. *Naokoło Świata I, 177.* [P.]

Климатъ. — Climat.

476. **Воейковъ, А.** Къ вопросу о колебаніи климата. *Метеоролог. Вѣстн. № 1, 1—12; № 7, 253—264; № 8, 297—309.*

477. **Даниловъ, Л.** Центры дѣйствія атмосферы и закономѣрность климатическихъ аномалій. Съ 12 табл. *Зап. Имп. Новоросс. Унив., тт. 86 и 87, стр. 1—547.*

478. **Карагичевъ, В.** Лѣса и климатъ. По поводу книжки М. А. Энгельгардта. *Кавказск. Сельск. Хоз. №№ 442—443.*

479. **Малышевъ, Н.** Новая теорія земного климата. *Научн. Обозр., кн. 1, 89—100.*

480. Метеорологическ. наблюденія, произведен. въ 1901 г. у устья Печоры и въ Маточкиномъ шарѣ береговыми партіями экспедиціи Сѣв. Ледовит. океана, подъ начальствомъ капитана Сергѣева и мичмана Новосильцева. Изд. Главн. Гидрограф. Упр. Спб. 8^0. Стр. I—III; 1—98.

481. **Мищенко, П.** Предв. очеркъ климата нагорной лѣсостепной Арменіи и сравненіе его съ климатомъ черноземной полосы Евр. Россіи. *Труды Юрьевск. Ботан. Сада. III. 3. 145—155; 4, 234—244.*

482. **Оппоковъ, Е.** Вліяніе лѣса на климатъ, по Ф. Вангу. *Землевѣд., кн. 2—3, 112—133.*

483. **Разиньковъ, В.** О колебаніяхъ климата. *Новое Время № 9582.*

484. **Скворцовъ, И. П.** Новыя теоріи солнечныхъ пятенъ, въ связи съ ихъ вліяніемъ на температуру земной атмосферы и вообще на климаты земли. *Самообразованіе № 29, 897—902.*

485. **Энгельгардтъ, М. А.** Лѣса и климатъ. Разборъ легенды о вредномъ вліяніи лѣсоистребленія. Изд. Ф. Павленкова. Спб. 8^0. Стр. 1—80. Ц. 40 к. 2100 экз.

486. **Энгельгардтъ, М. А.** Періодическія колебанія климата и плача лѣсомановъ. *Хозяинъ № 13.*

487. **Э., М.** Колебанія климата. [Научныя замѣтки.] *Спб. Вѣд. № 304.*

488. **Brückner, Ed.** Zur Frage der 35 jährigen Klimaschwankungen. *Peterm. Mitteil., 8, 173—178.* [Al.]

489. **Ekholm, N.** On the meteorological Conditions of the Pleistocene Epoch. *Quart. Journ. of the Geol. Soc. LVIII № 229, 37—46.* [An.]

490. **Frech, Fr.** Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit. Mit 2 Taf. Berlin. 8^0. Ss. 1—83. *Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde.* [Al.]

491. **Harmer, Fr.** Ueber den Einfluss der Winde auf das Klima während der pleistocänen Epoche. (Siehe: 1901 № 432). *Naturwiss. Rundschau. № 7.* [Al.]

492. **Martonne, E.** Remarques sur le climat de la période glaciaire dans les Karpates méridionales. *Bull. Soc. Géolog. d. France. 4 Série. II. № 3, 330—332.* [Fr.]

Летучіе пески. Дюны. — Sables mouvants. Dunes.

493. **Деминскій, И.** Сыпучіе пески Эркетеневскаго улуса. *Астрахань. 1902.*

494. Изслѣдованіе летучихъ песковъ въ Камышинскомъ у., Саратовск. губ. *Правит. Вѣстн. № 280.*

495. **Исполатовъ, Е.** Пески Таврической губ. *Естествозн. и Географ. № 9—10, 1—10.*

496. Итоги общественныхъ работъ по укрѣпленію песковъ и овраговъ въ Спасскомъ у. Казанск. губ. *Правит. Вѣстн. № 256.*

497. **Козаковскій, А.** Пески, ихъ укрѣпленіе и использованіе. *Журн. Полтавск Общ. С.-Хоз. 1900 г. вып. 3, прилож., 50—58.*

498. **Коновалъ, Ив.** Укрѣпленіе сыпучихъ песковъ. Очеркъ дѣятельности въ Черниговск. губ. Земствѣ по содѣйствію мѣстному с. хозяйству. 1865—1902. *Земск. Сборн. Черниговск. губ. №№ 6—9.*

499. Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ песковъ. Изд. Лѣсн. Департ. М. З. и Г. И. Спб. 8^0. Стр. 1—23. 3000 экз. Также въ: *С. Хоз. и Лѣс. № 11, 243—254; Земл. Газет. №№ 43—45.* Извлеч.: *Правит. Вѣстн. № 239.*

500. Укрѣпленіе летучихъ песковъ за 1901 г. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 13; Правит. Вѣстн. № 125.*

501. **Cholnoky, E.** Die Bewegungsgesetze des Flugsandes. Mit 2 Tafeln und 21 Textfig. *Földtani Közlöny. Budapest., füzet 1—4, pp. 6—38, 106—143.* [Hongr. Al.]

Овраги. Оползни. Провалы. Пещеры. — Ravins. Eboulis. Cavernes.

502. **Бушманъ, А.** Стокъ дождевыхъ водъ въ сухихъ оврагахъ. *Извѣст. Собран. Инженер. Пут. Сообщ. № 10, 199—202.*

503. Двѣ сталактитовыя пещеры на Кавказѣ (Псекупская и Сухумская). *Кавказъ № 3.*

504. **Державинъ, А. Н.** Объ обвалѣ въ г. Курскѣ, лѣтомъ 1901 г. Съ 1 чертеж. въ текстѣ. *Зап. Спб. Минер. Общ. XXXIX. 2, проток., 56—58.*

505. **Жуковскій, А.** Пещера Ачкетисъ-го въ Сухумскомъ окр. *Кавказъ № 34.*

506. **Забаринскій, П.** О борьбѣ съ оврагами. *Южно-Русск. С. Хоз. Газета № 31.*

507. „Землетрясеніе“ (оползни) въ Витебскѣ. *Витебск. губ. Вѣд. № 63.*

508. **Кетатъ, Г.** Объ укрѣпленіи овраговъ. *Вѣстн. Саратовск. Отд. И. Русск. Техн. Общ. №№ 14—15.*

509. **Кизенковъ, С.** Овраги и ихъ укрѣпленіе. Съ 21 чертеж. въ текстѣ. *Полн. Энциклоп. Русск. С. Хоз., изд. А. Девріена. VI, 97—139.*

510. **Левицкій, А. П.** По вопросу о вредномъ значеніи овраговъ. *Хозяинъ, № 11, 353—358.*

511. О значеніи овраговъ. *Хозяинъ № 8.*

512. **Полыновъ, Б.** Отчетъ по командировкѣ на осмотръ шелюговыхъ плантацій и работъ по укрѣпленію овраговъ въ с. Псаревкѣ, Кролевецкаго уѣзда. Съ 1 табл. чертеж. *Земск. Сборн. Черниговск. губ. № 11, 85—94.*

513. **Сысоевъ, В.** Пещера близъ Фанагорійскаго поселка и мѣстечка Горячій Ключъ. *Изв. Общ. Любит. Изуч. Кубанск. обл. III, 64—66.*

514. Хумсанская пещера (въ Туркестанѣ). *Туркест. Вѣд. № ; Московск. Вѣд. № 65.*

515. **Челинцевъ, Вл.** Оползни и ихъ распространеніе въ Поволжьѣ. *Естествозн. и Географ. № 3, 45—51.*

516. **Энгельгардтъ, М. А.** Блужданія по оврагамъ. *Хозяинъ № 14.*

517. **Doležan, W.** Największe groty w Europie. Z rys. *Naokoło Świata. Warszawa. I, 552, 568, 584, 600.* [P.]

Ледники. — Glaciers.

518. **Ганъ, К.** Распространеніе ледниковъ на Кавказѣ. Извл. изъ книги г. Мерцбахера. *Кавказъ №№ 228, 233 и 241.*

519. **Дубянскій, В.** На Девдоракскій ледникъ. Очеркъ. Владикавказъ.

520. **Калантаровъ, К.** О ледникахъ. *Тифлисск. Листокъ № 267.*

521. **К-нъ, В.** Сѣверная граница ледниковъ горы Казбекъ. *Вѣстн. Горн. Дѣла и Орош. на Кавказѣ №№ 18—19.*

522. Ледники близъ Вѣрнаго, Семирѣченск. обл. *Туркестан. Вѣд. № ; Кавказъ № 316; Правит. Вѣстн. № 258.*

523. **Марковичъ, В. В.** Краткій отчетъ объ экскурсіи на ледники Дигоріи въ 1901 г. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV, № 3, 168—174.*

524. Обвалы ледниковъ на Кавказѣ. *Казбекъ № ; Зап. Крымск. Горн. Клуба № 11—12. 43—45.*

525. Паденіе ледниковъ съ Гимарай-хоха. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV, № 3, 205—210; Кавказъ № 184.*

526. **Подозерскій, К.** Слѣды и остатки ледниковъ въ верховьяхъ рр. Бзыби, Гумисты и Амткела. Съ картой. *Тамъ-же. XV, № 3, 174—197.*

527. **Подозерскій, К.** Замѣтка о ледникахъ. *Кавказъ № 307.*

528. **Штеберъ, Э. А.** Ледниковые обвалы въ истокахъ Геналдона на Кавказѣ. Съ картой. *Екатеринославск. Научное Общ. II, № 7, 19 стр.*

529. **Bunge, A.** Einige Worte zur Bodeneisfrage. *Verhandl. R. K. Miner. Gesell. XL 1, 203—209.* [Al.]

530. **Finsterwalder, S.** et **Muret, E.** Les variations périodiques des glaciers. VII rapport, 1901, rédigé au nom de la Commission Intern. des Glaciers. *Arch. des Sc. Phys. et Natur. Genève XIV, 282—303.* [Fr.]

531. **Kudelski, A.** Na lodowcu w Norwegii. Z 2 rys. i mapą. *Wszechświat №№ 19—20.*

532. **Rabot, Ch.** Essai de chronologie des variations des glaciers. *Arch. des Sc. Phys. et Natur. Genève XIV, № 8.*

Степи. — Steppes.

533. **Богословскій, Н. А.** Къ вопросу о прошломъ нашихъ степей. По поводу статьи г. Таліева.—Bogoslowsky N. Sur la question du passé de nos steppes. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 3, 249—260.*

534. **Таліевъ, В. И.** Критическій анализъ методовъ доказательства отвѣчнаго безлѣсія степей. *Почвовѣд. № 2, 192—195; Труды Имп. Вольно-Эконом. Общ. № 4, проток., 10—13.*

535. **Таліевъ, В. И.** Были-ли наши степи всегда безлѣсными? — Taliew, W. Sind unsere Steppen immer waldlos gewesen? *Естествозн. и Географ. (Naturwiss. u. Geographie. Moskau) № 5, 33—46.*

536. **Танфильевъ, Г. И.** Къ вопросу о доисторическихъ степяхъ во Владимірской губ. По поводу книги г. Флерова. — Tanfilieff, G. A propos des steppes préhistoriques dans le gouv. de Vladimir. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 4, 393—396.* [R. al.]

ГИДРОЛОГІЯ. — HYDROLOGIE.

537. **Кротовъ, П.** По вопросу объ оздоровленіи Булака (г. Казань). *Дѣятель №№ 9—10, 389—394.*

538. **Флоренскій, А.** Къ вопросу о возможности затопленія Каспійской низменности. *Инженерное Дѣло № 2.*

Океаны. Моря. — Océans. Mers.

539. **Бартольдъ, В.** Свѣдѣнія объ Аральскомъ морѣ и низовьяхъ Аму-Даріи съ древнѣйшихъ временъ до XVIII вѣка. *Изв. Туркестан. Отд. И. Р. Географ. Общ. IV. 2, 1—120.*

540. **Бергъ, Л.** Матеріалы для гидрологіи Аральскаго моря. Съ картой. *Тамъ-же. III. 1, 1—62.*

541. **Бергъ, Л.** О гидрологическихъ изслѣдованіяхъ на Аральскомъ морѣ лѣтомъ 1901 г. *Изв. И. Р. Географ. Общ. XXXVIII. 1, 109—120.*

542. **Варнекъ, А.** Распредѣленіе льдовъ и условія плаванія на морскомъ пути въ Сибирь. Съ 4 картами. *Тамъ-же. XXXVIII. 3, 306—341.*

543. **Даниловъ, Л.** Метеорологія Гольфштрёма. *Вѣстн. Опытн. Физики и Элемент. Математ. № 319, 161—163.*

544. **Ислямовъ, И.** Приливы и отливы и приливо-отливныя теченія Восточно-Индійскаго Архипелага. *Зап. по Гидрографіи. XXIV, 1—84.*

545. **Книповичъ, Н. М.** Экспедиція для научно-промысловыхъ изслѣдованій у береговъ Мурмана. Изд. Комитета для помощи поморамъ русск. сѣвера. Т. I. Составл. при содѣйствіи К. П. Ягодовскаго и Н. С. Жихарева. Съ 1 гидролог. картой и 11 табл. рис. и 73 рис. въ текстѣ. Спб. 4^{0}. Стр. I—VIII; 1—605.—Knipowitsch, N. Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen an der Murman-Küste. Bd. I. Unter Mitwirkung von K. Jagodowsky und N. Shicharew. Mit 1 Karte, 11 Tafeln u. 73 Textabbild. St. Petersb. 4⁰. Ss. I—VIII, 1—605. [Comité für Untersuchung der Küsten-Bevölkerung des Russischen-Norden]. [R. al.]

546. **Комаровскій, В.** Съ береговъ Аральскаго моря. *Естествозн. и Географ. № 4, 60—63.*

547. **Кунъ, К.** Изъ глубинъ океана. Описаніе путешествія первой Германской Глубоководной Экспедиціи. Перев. съ нѣмецк. П. Ю. Шмидта. Съ многочисл рис. Прилож. къ журн. *Міръ Божій 1902 г.*

548. **Курнаковъ, Н.** и **Степановъ, Н.** Химическій составъ воды Аральскаго моря.

549. Къ изученію Каспійскаго моря. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи. V. 4—5, 137.*

550. **Лебединцевъ, А. А.** Къ вопросу о химическихъ и гидрологическихъ изслѣдованіяхъ Каспійскаго моря. Международн. Конгрессъ по Рыболовству и Рыбоводству 1902 г. въ Спб. Часть II, 31—35.

551. Метеорологическія и гидрологическія наблюденія, произведен. лѣтомъ 1901 г. экспедиціей Сѣв. Ледовит. океана, подъ начальствомъ полковника Вилькицкаго. Изд. Главн. Гидрограф. Управл. Спб. 4⁰. Стр. I—II; 1—76; 1.

552. **Новосильцевъ.** Командировка въ Печорскій заливъ. Съ 14 рис. въ текстѣ. *Зап. по Гидрограф. XXIV, 170—198.*

553. Плавучіе острова въ Ледовитомъ океанѣ. *Енисей № ; Московск. Вѣд. № 267.*

554. Отчетъ о дѣйствіяхъ Главн. Гидрограф. Управленія Морск. М-ства за 1901 г. Съ 16 картами. Спб. 8⁰. Стр. I—XII; 1—432; 1—22.

555. Сборникъ гидро-метеорологическихъ наблюденій, изд. Метеоролог. Частью Главн. Гидрограф. Управл. Вып. III. 1899. Спб. 1902. 8⁰. Стр. I—XVII; 1—132. *Прилож. къ вып. XXIV Записокъ по Гидрографіи.*

556. **С. С.** Промышленное значеніе Карабугаза. *Торг. Промышл. Газета № 243.*

557. Труды Карабугазской экспедиціи. Отчетъ М-ству Земл. и Гос. Им. I. Матеріалы по гидрологіи Карабугаза и средней части Каспійскаго моря—**I. Б. Шпиндлера.** II. Физико-химическія изслѣдованія—**А. А. Лебединцева.** Съ 12 картами, 13 діаграммами, 6 разрѣзами и 5 снимками. Изд. Департамента Земледѣлія.—Arbeiten der Karabugas-Expedition. I. Materialien für Hydrologie Karabugas's und des mittleren Theiles des Kaspischen Meeres—von I. Spindler. II. Phys.-chemische Untersuchungen — von A. Lebedinzew. Спб. (St. Petersb.). 8⁰. Стр. (Ss.) 1—6; 1—24; I—IV; 1—44; I—VI; 1—177; 1. Ц. 2 руб.

558. **Я-цъ.** Босфоръ и Черное море. *Московск. Вѣд. № 350.*

559. **Э. М.** Объ испареніи морской и прѣсной воды. *Зап. по Гидрографіи XXIV, 153—154.*

560. **Kramsztyk, St.** O głębokościach morza. *Naokoło Świata I, 204, 211, 246.* [P.]

561. **Krümmel, O.** Die internationale Untersuchung der europäischen Meere. *Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Aerzte. Hamburg. 73. II, 219—220.* [Al.]

562. **Schott, G.** Die Verteilung des Salzgehalts im Oberflächenwasser der Ozeane. Mit 1 Karte. *Peterm. Mitteil. 10, 217—223.* [Al.]

563. **Woeikow, A.** Über den Aral-See. *Ibid., 11, 260—261.* [Al.]

Лиманы — Limanes.

564. **Немировскій, А.** Химическій составъ солей воды Сухаго лимана. — Nemirowsky, A. Die chemische Zusammensetzung der Salze des Wassers des Suchoï Liman. *Зап. Новоросс. Общ. Естеств. (Mém. Soc. Natur. d. la Nouv. Russie). XXIV. 2, 123—138.* [R.]

565. **Du-Tronquoy, G.** De la formation des lagunes dites „Limans" des environs d'Odessa. *Ciel et Terre № 1.* [Fr.]

566. **Rehman, A.** Czem są limany i w jaki sposób powstały (Qu'est que sont les „limanes" et quelle était leur origine). *Kosmos. Lwów. XXVII. 5—6, 169—186.* [P.]

Озера. — Lacs.

567. **Анучинъ, Д. Н.** Байкалъ. Краткій очеркъ. *Землевѣд. 4, 33—40.*

568. **Боголѣповъ, М.** Борисоглѣбское озеро. Съ 2 чертеж. въ текстѣ. *Землевѣд. 1, 155—157.*

569. **Гейнеманъ, Б.** Изслѣдованіе озера Вигры (Сувалкск. губ.) въ біологическ. и рыболовномъ отношеніяхъ. Съ 1 планомъ. *Вѣстн. Рыбопром. № 1, 1—39.*

570. **Гильзенъ, К.** Изслѣдованіе грунта озеръ Россіи. Съ картой въ текстѣ и 1 табеллой. [Озера: Песчино, Малое Липно и Долгое, Лужск. у. Спб-ой губ.].—Hülsen, K. Untersuchungen der Grundproben der Seen Petschino, Mal. Lipno und Dolgoje im Lugascher Kreise des St. Petersburger Gouv. Mit 1 Plan. (См. 1901 № 534). *Вѣстн. Рыбопром. № 4, 229—236.*

571. **Гольде, К.** Экскурсія къ прѣсноводному озеру Узунджи. *Зап. Крымск. Горн. Клуба № 7—8, 23—28.*

572. **Грачевъ, А.** О нѣкоторыхъ озерахъ Костромской губ. Съ 1 табл. и 11 рис. въ текстѣ. *Землевѣд. 2—3, 148—164.*

573. **Дриженко, Ѳ.** Гидрографическое изслѣдованіе Байкала. *Изв. И. Р. Географ. Общ. XXXVIII. 2, 228—271.*

574. **Зайцевъ, А. М.** Озеро Шира и его окрестности. Съ 15 фототип. и 1 картой. *Изв. И. Томск. Унив. XXII, 1—14.*

575. **Игнатовъ, П. Г.** Изслѣдованіе Телецкаго озера на Алтаѣ лѣтомъ 1901 г. Съ 2 картами. *Изв. И. Р. Географ. Общ. XXXVIII. 2, 171—205.*

576. **Касторскій, Н.** Къ вопросу о химическомъ составѣ воды озера Широ. *Прилож. къ Проток. Омск. Медицин. Общ. 1901—1902 г. № 13.*

577. **Кучинъ, И.** Изслѣдованіе рыболовства на Бѣлоозерѣ, оз. Чарандскомъ или Воже и др. озерахъ Бѣлозерскаго и Кирилловск. уу. Новгородск. губ. Съ картой и 32 рис. *Вѣстн. Рыбопром. № 6, 325—372; № 8, 461—514.*

578. **Леоновъ, В.** Озера Нижней Рачи (въ Шаорской котловинѣ, въ Закавказьѣ). Съ 1 планомъ и 11 рис. въ текстѣ. *Землевѣд. 2—3, 272—293.*

579. **Марковъ, Е.** О методахъ изслѣдованія озеръ. Методика лимнологіи. Часть I. Спб. 4⁰. Стр. I—VI; 1; 1—105; I—CCXXXIII. 200 экз.

580. **Никольскій, Н.** Физико-географическое изслѣдованіе озера Кабана. Съ 2 карт. и 4 табл. Казань. 8⁰. Стр. 1—19. *Труды Казанск. Общ. Естеств. XXXVI. 5.* [R. fr.]

581. Исчезновеніе озеръ. *Московск. Вѣд. № 28.*

582. Подземныя озера Австраліи. *Землевѣд. 4, 87.—Научн. Обозр. 1, 234.*

583. Цѣлебное озеро Учумъ. Ачинскаго уѣзда. *Вост. Обозр. № ; Амурск. Газета № 102.*

584. Преданіе о Чалдырскомъ озерѣ (Чалдырь-гель). *Карсъ № 7.*

585. **Станкевичъ, Ц. К.** Озера и рѣки Сѣверо-западнаго или Литовскаго края. Вильна. 8⁰. Стр. 1—35. 500 экз.

586. **Станкевичъ, Ц. К.** Озера Виленской губ. съ точки зрѣнія рыболовства. *Международн. Конгрессъ по Рыболов. и Рыбов. въ Спб. II, 65—70.*

587. **Ule, W.** Современное положеніе лимнологіи (озеровѣдѣнія) въ Германіи. Съ 1 таб. и 2 рис. въ текстѣ. *Землевѣд. 4, 1—32.*

588. **Щербаковъ, А. И.** Замѣтка о Лысогорскихъ горько-соленыхъ озерахъ. *Зап. Русск. Бальнеолог. Общ. въ Пятигорскѣ. IV. № 5, 256—268.*

589. **Adler, B.** Der See Telezkoje im Altai. *Peterm. Mitteil. 1, 19—20.* [Al.]

590. **De-Geer, G.** Über die Beziehungen unserer Seenplateaus zu den einstmaligen Abrasionsflächen. *Förhandl. vid Naturf.- och Läkaren i Helsingfors 7—12 juli 1902. IV. Sekt. Geol. och Mineral.*

591. **Himly, K.** Sven Hedins Ausgrabungen am alten Lop-nur. *Peterm. Mitteil. 12, 288—290.* [Al.]

592. **Kulwieć, K.** Notatki z wycieczki do Wigier (Suwalksk. gub.). Z mapą i 3 fig. *Wszechświat №№ 21—23.* [P.]

593. **Nałkowski, W.** Jeziora słone jako rezerwoary ciepła. *Naokoło Świata, I, 666.* [P.]

594. **Nałkowski, W.** Jeziora i ich powstawanie. *Ibid. I, 678, 690.* [P.]

595. **Rohrbach, P.** Озера Урмія, Ванъ и Гокча. Извл. въ переводѣ съ нѣмецк. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV. 2, 130—132.* [R.]

Рѣки. — Fleuves.

596. **Аристовъ, М. П.** Какъ быть Волгѣ подъ Саратовымъ? Съ 3 карт. р. Волги и 1 схемат. рис. теченій, наносовъ и острововъ подъ г. Саратовомъ. Казань. 16⁰. Стр. 1—16. Ц. 25 коп. 600 экз.

597. **Арнольдовъ, В. А.** Таблица данныхъ анализа воды р. Волги и ея главнѣйшихъ притоковъ. [Анализы воды: р. Волги (10 анализовъ), Шексны, Костромы, Унжи, Суры, Оки, Казанки, Камы, Свіяги и Самарки[. *Сборн. доклад. и отчет. врачей Санит. Надзора Казанск. окр. Пут. Сообщ. Спб.*

598. **Бартольдъ, В.** Къ вопросу о впаденіи Аму-Дарьи въ Каспійское море. *Зап. Вост. Отд. И. Р. Археолог. Общ. XIV, 024—028.*

599 **Бергъ, Л.** О прежнемъ впаденіи Аму-Дарьи въ Каспійское море. *Землевѣд. 4, 70—75.*

600. **Бубновъ.** Москворѣцкая вода у Москворѣцкаго моста. *IX годовой отчетъ Москов. Городск. Санит. Ст. Москва.*

601. **Веселовскій, Н.** Къ вопросу о впаденіи Аму-Дарьи въ Каспійское море. *Зап. Вост. Отд. И. Р. Археолог. Общ. XIV, стр. XVII—XVIII.*

602. **Колесовъ, А. А.** Причины обмелѣнія рѣкъ. Съ 1 чертеж. [Изъ неокончен. труда]. *Зап. И. Общ. С. Хоз. Южн. Россіи. № 1, 38—59.*

603. **Комаровъ, А. В.** Возраженія на сообщеніе В. В. Бартольда (см. выше № 599). *Зап. Вост. Отд. И. Р. Археолог. Общ. XIV, стр. XI—XII.*

604. **Коломійцовъ, Н. П.** Результаты наблюденій гидрометрическихъ станцій. Рѣка Волга. Дубовская гидрометрическая станція. Съ картами и мн. чертеж. Изд. Управл. Вод. и Шоссейн. Сообщ. и Торг. Портовъ М-ства Пут. Сообщ. Москва.—Kolomijzow, N. Les observations des stations hydrométriques sur les fleuves Russes. Le Volga. Station hydrométrique de Doubovka. Moscou. 4⁰. Стр. (pp.) I—XXXVIII; 1—208.

605. **Котляревскій, А.** Новое видоизмѣненіе вертушки для опредѣленія скорости теченія въ рѣкахъ и каналахъ. Съ 15 рис. въ т. *Изв. Собран. Инжен. Пут. Сообщ. № 2, 35—38.*

606. **Максимовъ, С.** О рѣчныхъ полыньяхъ. Съ 2 чертеж. въ т. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1901—02 г., прилож. № 199, 1—10.*

607. **Никитинъ, А. Ф.** Таблицы химическ. состава воды рѣкъ Волжскаго бассейна по даннымъ разныхъ авторовъ. [Анализовъ воды: р. Волги—29 (анализовъ), Оки—18, Клязьмы—1, Москвы—17, Неглинной—1, Яузы—4, Золотаго Рожка—1, Камы—1, Егошихи—10, Усолки—5, Казанки—1, Киндерки—1, Кутума—3, Варваціева канала—1, Чурки—6]. *Сборн. доклад. и отчет. врачей Санитарн. Надзора Казанск. окр. Путей Сообщ. Спб.*

608. **Оппоковъ, Е. В.** Лѣса и режимъ рѣкъ. Съ 2 чертеж. въ т. *Хозяинъ №№ 49, 50 и 52.*

609. **Пузыревскій, Н. П.** Днѣстръ, его описаніе и предположенія объ улучшеніи. Съ 7 лист. чертеж. Изд. Управл. Вод. и Шосс. Сообщ. и Торг. Портовъ. Спб. 8⁰. Стр. I—X; 1—250; 1—2. Ц. 2 руб. 750 экз. *Матер. для описанія русск. рѣкъ и исторіи улучш. ихъ судоходныхъ условій. Вып. I.*

610. **Пузыревскій, Н. П.** Сыръ-Дарья, ея физическія свойства и судоходность. Съ картой. *Изв. И. Р. Географ. Общ. XXXVIII. 5, 503—545.*

611. О гидротехническихъ работахъ иа р. Днѣпрѣ. *Новое Время №№ 9298 и 9300.*

612. **Раунеръ, С.** О русскихъ лѣсахъ и рѣкахъ. *Земледѣльск. Газета №№ 40, 41, 44, 46 и 47.*

613. Рѣка Онега и ея торгово-промышл. значеніе. *Правит. Вѣстн. № 76.*

614. Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на внутреннихъ водныхъ пространствахъ Россійск. Имперіи по наблюденіямъ на водомѣрныхъ постахъ, учрежденныхъ М-ствомъ Пут. Сообщ. за время съ 1881 по 1890 гг. включительно. Т. I. Бассейны Балтійскаго и Бѣлаго морей. Спб.

615. **Танфильевъ, Г. И.** О температурѣ воды въ устьѣ р. Степной Кучукъ, Барнаульск. окр. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 2, 38.*

616. **Холщевниковъ, В. Н.** Нѣманъ. Описаніе гидрографическое и навигаціонно-статистическое, составлен. по изслѣдованію описной партіи 1893—1897 гг. и свѣдѣніямъ Управл. Водян. Пут. Сообщ. Съ прилож. карты бассейна Нѣмана. Кострома. 8⁰. Стр. 1—79; 1. 480 экз.

617. **Чарномскій, В. И.** Ветушки, какъ средство изученія режима рѣкъ и въ примѣненіи къ рѣшенію гидротехническихъ задачъ на рѣкахъ. Съ 8 чертеж. въ т. *Зап. И. Р. Техн. Общ. № 6, 387—411.*

618. **Чириковъ, А. В.** Отчетъ по командировкѣ на р. Вислу. Изд. Управл. Водян. и Шосс. Сообщ. и Торг. Порт. Спб. 8⁰. Стр. I—IX; 1—33. 500 экз.

619. **Шостаковичъ, В. Б.** Толщина льда на водоемахъ Восточной Сибири. Съ картой въ т. *Изв. И. Акад. Наукъ. XVII № 5, 213—221.*

620. **Auerbach, B.** Le régime de la Vistule. *Ann. d. Géographie. Paris. 63, 214—235.* [Fr.]

621. Das Dniestr- u. Dniepr-Gebiet. Mit 1 Taf. u. 1 farb. Karte. *Jahrb. d. K. K. Hydrograph. Centralbureaux. X. 1902. Th. 13. Ss. I—III, 1—113.* [Al.]

622. **Doss, Br.** Zur Geschichte baltischer Kanalprojekte und Geologisches vom Aa-Düna-Kanal. *Düna-Zeitung. Riga. №№ 120—125.* [Al.]

623. **Pabst, A.** Der Eisgang und das Hochwasser der Düna im Frühjahr 1902. *Rigasche Industrie-Zeitung № 18, 221—223.* [Al.]

624. **Romer, E.** Wisła, jej dorzecza i sieć wodna. *Kosmos. Lwów. XXVII. 2—4, 67—120.* [P.]

625. Das Sereth- u. Pruth-Gebiet. Mit. 1 Taf. u. 1 farb. Karte. *Jahrb. d. K. K. Hydrograph. Centralbureaux. X. 1902. Th. 14. Ss. I—III; 1—65.* [Al.]

626. Das Weichsel-Gebiet. Mit. 2 Taf. u. 1 farb. Karte. Mit eingedr. Skizze. *Ibid. X. 1902. Th. 12. Ss. I—III; 1—198.* [Al.]

627. **Zelm, I.** Über einen Fall von abnormen Salzgehalt des Dünawassers. *Rigasche Industrie-Zeitung № 21, 267—268.* [Al.]

Болота. — Marais.

628. **Андіонъ, М.** Осушеніе болотъ. *С. Хоз. Газета, изд. въ Смоленскѣ, №№ 23 и 24.*

629. **Горѣловъ.** Проектъ осушки Наровскаго болота въ 3. 5, 6 и 8 кварталахъ Наровской дачи, Наровск. лѣсничества, С.-Петербургск. губ. Съ планомъ и 1 табл. чертеж. *Изв. Спб. Лѣснаго Инстит. VIII, 109—129.*

630. Къ вопросу о значеніи осушенія болотъ въ Полтавск. губ. *Экон. и С. Хоз. дѣятельн. Полтавск. Земства № 9, 49—60.*

631. Объ осушительныхъ работахъ въ Европ. Россіи въ 1901 и 1902 гг. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 19, 394—395.*

632. Освидѣтельствованіе обводнительныхъ и осушительныхъ работъ въ Сибири. *Тамъ-же, № 51.*

633. **Остафьевъ, В. А.** Осушеніе и культура моховыхъ и травянистыхъ болотъ. Съ описаніемъ практическихъ пріемовъ нивеллированія мѣстности. Съ 69 чертеж. въ текстѣ. Изд. А. И. Осипова. Спб. 8^0. Стр. 1--132; 1—2. Ц. 1 руб. 3000 экз.

634. Очеркъ гидротехническихъ работъ въ раіонѣ Сибирск. ж. д. за 1895—1901 гг. I. Обводнит. работы въ Ишимской степи. II. Осушит. работы въ Барабинской степи. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 11, 228—231.*

635. **Усовъ, В.** и **Оппоковъ, Е.** Осушеніе. Съ 12 чертеж. въ т. *Полн. Энцикл. Русск. С. Хоз., изд. А. Девріена. VI, 534—557.*

Водопады. — Cascades.

636. Водяная сила Олонецкаго края. *Правит. Вѣстн. № 19.*

637. **Тиме, Ив.** Замѣтка по поводу Сунскихъ водопадовъ (Олонецк. губ.). *Горно-Завод. Лист. № 23.*

Атмосферныя воды. — Eaux atmosphériques.

638. **Зброжекъ, Ѳ. Г.** О наибольшемъ расходѣ стока атмосферныхъ осадковъ. Съ 5 чертеж. въ текстѣ. *Изв. Собр. Инж. Пут. Сообщ. № 5, 94—100.*

639. **Шалабановъ, А.** Зависимость разлива Верхъ-Исетскихъ прудовъ отъ количества атмосферныхъ осадковъ. *Уральск. Горн. Обозр. № 18, 1—3.*

Грунтовыя воды. — Eaux souterraines.

640. **Высоцкій, Г.** О значеніи лѣса. *Хозяинъ №№ 17—18.*

641. **Дитмаръ. Н.,** фонъ. Письмо въ редакцію (О грунтовой водѣ подъ зданіями судебныхъ установленій въ г. Харьковѣ). *Спб. Вѣд. № 290.*

642. **Непгу, Е.** Значеніе лѣса въ движеніи водъ на поверхности и внутри материка. Изложен. В. Доппельмайера и М. Баевскаго. *Лѣсной Журн. 4, 770—783.*

643. **Кейльгакъ, А.** Историческое развитіе ученія о происхожденіи грунтовыхъ водъ. Перев. А. Соловьева. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи. V. 4—5, 57—64.*

644. **Оппоковъ, Е.** Лѣсъ и грунтовыя воды по Нею (С. Е. Ney). *С. Хоз. и Лѣсовод. № 5, 263—289.*

645. **Тольскій, А.** Къ вопросу о вліяніи лѣса на высоту почвенной воды. Съ 3 чертеж. въ т. — Tolsky, A. Ueber den Einfluss des Waldes auf den Grundwasserstand. Mit 3 Abb. *Почвовѣд. (La Pédologie). № 4, 369—378.* [R. al.]

646. **Тольскій, А.** Лѣсъ, какъ источникъ влаги (рефератъ статьи К. Фишбаха). *Лѣсн. Журн. 1, 176—178.*

647. **Zw.** Źródła i wody zaskórne. (Излож. ст. Кейльгака, см. выше № 644). *Wszechświat №№ 45—46.* [P.]

Артезіанскія воды. — Sources artésiennes.

648. **Цитохцевъ.** Объ удѣльномъ вѣсѣ буровыхъ водъ, какъ индикаторѣ глубины залеганія водоносныхъ пластовъ. *Труды Бакинск. Отд. И. Р. Техн. Общ. №№ 2—9, 320.*

649. **Neander, E.** Über die Zusammensetzung des Wassers der artesischen Brunnen Rigas. *Korrespondenzbl. d. Naturf. Ver. zu Riga. XLV, 50—59.* [Al.]

Минеральныя воды. — Sources minérales.

650. **Алексѣевъ, А.** Аксы-Кентскія минер. грязи. *Вѣстн. Горн. Дѣла и Орош. на Кавказѣ № 13.*

651. **Весновскій, В.** Путеводитель по курортамъ Урала. Спутникъ туриста по Уралу (Минер. воды, цѣлебныя грязи, кумысолѣчебницы, санаторіи, климат. станціи, кумысолѣчебн. пункты въ губерніяхъ: Пермской, Вятской, Уфимской, Оренбургской и Самарской). Изд. В. Весновскаго. Екатеринбургъ. 8^0. Стр. 1—166; I—III. Ц. 60 коп. 1500 экз.

652. Нижне-Сергинскія сѣрно-соленыя минер. воды, въ Красноуфимск. у. Пермской губ. Екатеринбургъ. 16^0. Стр. 1—8.

653. Старорусскія минер. воды. *Правит. Вѣсн. № 148.*

654. **Гамовъ, К.** Гидро-техническія изысканія Липецкихъ минер. водъ. Съ 3 табл. чертеж. *Горн.-Завод. Лист. №№ 18—20* (и отдѣльно: Ц. 90 к.).

655. **Деминскій, И.** Замѣтка о минер. составѣ почвенныхъ водъ въ Баскунчакѣ. Съ 1 чертеж. въ т. *С. Хоз. и Лѣсов. № 11, 365—373.*

656. **Дрейеръ, А.** Къ вопросу объ измѣненіи границъ округа охраны для Кеммернскихъ минер. водъ. Съ картой. *Горн. Журн. № 1, 65—79.*

657. Друскеники. Путеводитель по Друскеникск. минер. водамъ. Изд. Правленія Акц. Общ. Друскеникск. мин. водъ. Вильна. 8^0. Стр. 1—40. 1000 экз.

658. **Дьячковъ-Тарасовъ, А. Н.** Горячій Ключъ и его минер. воды. Съ 11 табл. рис. *Изв. Общ. Любит. Изуч.*

Кубанск. обл. III, 1—63. Извлеч.: *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 17—19.*

659. **Дѣвицкій, В.** Минер. источники Эриванской губ. и Карск. обл. (См. 1901 г. № 624). *Вѣстн. Горн. Дѣла и Орош. на Кавказѣ №№ 2—4.*

660. **Дѣвицкій, В.** Минер. источники Карской обл. *Карсъ №№ 10—14.*

661. **Ивченко, А.** На Мертвыя Соли (Оренб. губ.). (Солен. ключи). *Живописн. Россія № 66.*

662. Гидрогеологическ. изслѣдованіе новаго источника въ Эммануэлевскомъ паркѣ Кавказск. Минер. Водъ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 20.*

663. О Мацестинскихъ сѣрныхъ источникахъ. *Тамъ-же, № 21.*

664. Цѣлебные источники въ Дагестанѣ. *Тамъ-же, № 5.*

665. **Корчинскій, Л.** Нѣсколько замѣчаній по поводу щелочно-соленыхъ водъ вообще и воды изъ Кростенка на Дунайцѣ. Варшава, 8^0. Стр. 1—7. 2000 экз.

666. **Комковъ, И.** Соляные источники въ окрестн. Горячаго-Ключа. *Изв. Общ. Любит. Изуч. Кубанск. обл. III, 67—69.—Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 16.*

667. **Маринъ, Н.** Соляные источники въ г. Солигаличѣ. *Костромск. губ. Вѣд. № 3.*

668. **Настюковъ, А.** Къ вопросу о минер. водахъ въ Мещовскомъ уѣздѣ. *Калужск. губ. Вѣд. № 10.*

669. **Ннкитинъ, С.** Можетъ-ли вліять прорытіе тоннеля черезъ Солоколакскую гору въ Тифлисѣ на дебитъ минер. источниковъ, выходящихъ въ полуверстѣ отъ него? *Изв. Геолог. Комит. XXI, № 7—8, протох., 93—94.*

670. **Сергѣевъ, М.** Окончаніе работъ по закрѣпленію Николаевск. минер. источника въ Черноморск. губ. *Горн. Журн. № 7, 88—97.*

671. **С. М.** Минер. воды Семирѣченск. обл. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 22.*

672. **Тиличеевъ, С.** Вопросы гидрологіи Старорусск. минер. водъ. Извл. изъ „Трудовъ Съѣзда Дѣят. по Климат., Гидрол. и Бальнеолог.“ Спб. 4^0. Стр. 1—14. 100 экз.

673. **Фоминъ, А.** Изслѣдованіе источниковъ Ессентукской группы Кавказскихъ минер. водъ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 13.*

674. **Фоминъ, А.** Изслѣдованіе воды источника „Нарзанъ“ въ Кисловодскѣ. *Тамъ-же, № 14.*

675. **Эйхельманъ, Э.** Характеристика новаго источника въ Эммануэлевскомъ паркѣ въ г. Пятигорскѣ. Пятигорскъ. 8^0. Стр. 1—16. 1000 экз.

Орошеніе. — Arrosage.

676. **Б-нъ, П.** О системахъ орошенія въ Закаспійск. обл. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 16.*

677. **Головинъ, Д.** Искусственное орошеніе по способу затопленія. Съ 1 рис. въ т. *Вѣстн. С. Хоз. Москва. № 122.*

678. **З-цъ, Н.** Орошеніе пустыни Колорадо. *Кавказск. С. Хоз. № 421.*

679. **Кизенковъ, С.** Орошеніе. Съ 16 чертеж. въ т. *Полн. Энциклоп. Русск. С. Хоз., изд. А. Девріена. VI, 414—468.*

680. **Киракозовъ, Г.** Къ вопросу объ орошеніи Мугани. *Кавказск. С. Хоз. №№ 421 и 425.*

681. **Кольчевскій, Ю.** По поводу доклада инж. Маевскаго „Объ орошеніи Мугани“. *Тамъ-же. №№ 29, 30 и 32.*

682. **Кольчевскій, Ю.** Еще объ орошеніи Мугани. *Тамъ-же, №№ 73—78.*

683. **Крыштофовичъ, Ѳ.** Замѣтки по орошенію. *С. Хоз. Спб. №№ 14, 21—25, 30 и 32.*

684. Къ вопросу объ орошеніи нашихъ степей (Закавказья). *Каспій № 229.*

685. **Маевскій, И. А.** Объ условіяхъ орошенія Муганской степи. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV. 1, протох., 55—56.*

686. **Маевскій, И. А.** Условія орошенія, хозяйства и колонизаціи на Мугани и на Куро-Араксской равнинѣ вообще. *Тамъ-же. XV. 2, 64—114.*

687. **Маевскій, Ив.** Къ вопросу объ орошеніи Мугани. *Кавказск. С. Хоз. №№ 424—425.*

688. **Матвѣевъ, Н.** Еще объ орошеніи Мугани. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 7—8.*

689. **Матвѣевъ, Н.** Къ вопросу о занесеніи (заиливаніи) искусственныхъ чалъ (прудовъ затопленія) на Мугани. *Тамъ-же. № 9.—Кавказск. С. Хоз. № 431.*

690. **Муганскій старожилъ.** Невольныя мысли по вопросу объ орошеніи Мугани. *Кавказск. С. Хоз. № 435.*

691. **Навроцкій, М. С.** Основанія для орошенія Мильской и Муганской степей Закавказья. [Карадагскія рудныя мѣсторожденія. Изд. Горнопромышлен. Т-ва „Инженеры А. М. Горяйновъ и Ф. Е. Енакіевъ.“ Спб. Стр. 175—212].

692. Искусствен. орошеніе въ Эриванской губ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 6, 12 и 13.*

693. По поводу доклада объ орошеніи Мугани и дебатовъ о немъ въ Имп. Кавказск. Общ. С. Хоз. *Кавказск. С. Хоз. № 427—430.*

694. **Рябининъ, А.** Къ вопросу объ орошеніи Сардарабадской степи. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 1.*

695. **Таратыновъ, Н.** Неотложный вопросъ объ орошеніи на Мугани. *Кавказск. С. Хоз. № 417.*

696. **Таратыновъ, Н.** Отвѣтъ инж. Н. С. Матвѣеву и Ю. Д. Кольчевскому. *Тамъ-же, №№ 427—429 и 431.*

697. **Таратыновъ, Н.** Еще объ орошеніи Мугани. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 9—11.*

698. **Шанъ-Гирей, А. А.** По вопросу объ орошеніи при Охчинскихъ земель на Мугани. *Кавказск. С. Хоз. № 423.*

699. **Шанъ-Гирей, А.** Еще къ вопросу объ орошеніи Мугани. *Тамъ-же, № 426.*

700. **Шанъ-Гирей, А.** Научность г. Матвѣева. *Тамъ-же, №№ 441—442.*

Водоснабженіе. — Alimentation en eau.

701. **Вигрё, Л.** Проектъ снабженія водой промышлен. города съ 20.000 жителей (Водоснабженіе и водостоки). Перев. съ франц. Н. И. Бѣляева, подъ редакц. инж. Ал. Саткевича. Съ отдѣльн. атласомъ чертежей на 12 таблицахъ. Текстъ. Изд. И. Базлова. Спб. 8^0. Стр. I—II; 1—117. Ц. 1 р. 25 к. 3000 экз.

702. **Войновичъ, Д.** О желѣзнодорожномъ водоснабженіи. Съ 1 табл. чертеж. Кіевъ. 1901. 8^0. Стр. 1—15. Ц. 60 коп. *Инженеръ 1901 г.*

703. **Зиминъ, Н.** Новыя направленія въ дѣлѣ очищенія большихъ количествъ воды для городскихъ водоснабженій. Докладъ VIII Пироговскому Съѣзду врачей. Москва. 8^0. Стр. 1—31. 1000 экз.

704. **Максимовъ, В.** Обыкновенные колодцы. *Землѣдѣлецъ №№ 1—2.*

705. **Люгеръ.** Водоснабженіе городовъ. Въ русск. переводѣ, съ дополнен. Л. Боровича, подъ редакц. проф. Ф. Е. Максименко. Часть III. Оъ 223 рис. въ текстѣ. (См. 1901 г. № 661). Спб. 1903. Ц. 5 руб.

706. **Первовъ, П. Е.** Желѣзнодорожное водоснабженіе. Пособіе для учениковъ техническихъ школъ и машинистовъ водокачекъ. Съ 14 табл. чертеж. Томскъ. 8^0. Стр. 1; 1—78. Ц. 1 руб. 300 экз.

707. **Розенблюмъ, Г.** О необходимости изданія закона объ устройствѣ водопроводовъ и канализацій. *Труды V Русск. Водопров. Съѣзда въ Кіевѣ, 125—132.*

708. **Тотоміанцъ, В.** Городское водоснабженіе въ Германіи. *Народн. Хоз. № 6. 79—85.*

709. **Чижовъ, Н. К.** Водопроводы. Расчетъ и устройство городскаго водоснабженія. Курсъ, читан. въ Инст. Гражданск. Инж. Изд. студентовъ Я. Рабиновича и Г. Аладжянца. Съ атласомъ in 4^0 (17 лист. чертеж.). Спб. 8^0. Стр. 1—265. Ц. 4 руб.

710. **Юшко, М.** Фабричный водопроводъ ручья „Быстраго“ въ Кузницахъ (въ Галиціи). *Всемірн. Техн. Обозр. V. № 9.*

711. **Элькинъ, Л.** Загрязненіе источниковъ водоснабженія. Методъ Марбутена и результаты работъ Монсурійской обсерваторіи по изслѣдованію источниковъ Парижа. *Изв. Собр. Инж. Пут. Сообщ. № 7, 131—143. — Журн. Русск. Общ. Охран. Народн. Здравія №№ 7—8.*

712. **Corazza, O.** Geschichte der artesischen Brunnen. Leipzig und Wien. Ss. 1—119. [Al.]

713. **Folkierski, W.** Wodociąg fabryczny potoku „Bystre“ w Kuźnicach (Zakopane). Z 4 rys. *Przegląd Techniczny № 46.* [P.]

714. **Legeżyński, W.** Nowy wodociąg Lwowski. *Zdrowie № 9.* [P.]

715. **Витебская губ.** Двинская вода. Результаты химическ. изслѣдованія воды Двинскаго водопровода. *Двинск. Лист. № ; Рижск Вѣстн. № 144.*

716. **Гродно. Кнорозовскій, М.** Къ вопросу о выкупѣ Гродненскаго водопровода. *Гродненск губ. Вѣд. № 20.*

717. **Донская обл.** Соединенное совѣщаніе коммиссій по водопроводному вопросу г. Нахичевани. *Донская Рѣчь № 137.*

718. **Кіевъ. Москалевъ, М.** Къ вопросу о микробахъ, особенно патогенныхъ, питьевой воды г. Кіева. *Русск. Архивъ Патол., Клин. Медиц и Бактер. XIV. 1, 605—617.*

719. — **Ржонсницкій, К. Р.** Краткій обзоръ работъ по полученію артезіанской воды для водоснабженія г. Кіева. *Труды V Русск. Водопров. Съѣзда въ Кіевѣ, 63—76 и 76—95* (пренія).

720. — **Эссенъ, Ф. Ф.** Историческій очеркъ развитія водоснабженія г. Кіева. Съ планомъ Кіева. *Тамъ-же, 20—30.*

721. **Петроковск. губ. Sokal, E.** Uzdrowotnienie Łodzi. Z mapą. *Przegląd Techniczny № 11, 125—127.*

722. **Люблинъ.** О доброкачественности воды Люблинск. городскаго водопровода. *Любл. губ. Вѣд. № 283.*

723. — **P***.** Водопроводный вопросъ въ Люблинѣ. *Варшавск. Дневн. № 1.*

724. — **P***.** Люблинъ. Корреспонденція (о современномъ состояніи вопросовъ, касающихся городскаго водопровода). *Тамъ-же, № 84.*

725. **Москва.** Водоснабженіе Москвы въ 1779—1902 гг. Мытищинскій и другіе вспомогательные водопроводы. Съ картой. Москва. 8^0. Стр. I—IV; 1—116.

726. — **Глубоковскій, М.** Къ вопросу о Московскихъ водопроводахъ. Съ отвѣтн. письмомъ Н. П. Зимина. *Московск. Вѣд. № 326.*

727. — **Глубоковскій, М.** Самозащита г. Зимина. *Тамъ-же, № 318.*

728. — **Z.** Систематическое изслѣдованіе Москворѣцкой воды. *Русск. Вѣд. № 324.*

729. **Нижній Новгородъ. Фивейскій, В.** Дѣйствіе фильтра системы Джуэлль и составъ питьевой воды въ Нижн. Новгородѣ. *Труды V Русск. Водопроводн. Съѣзда въ Кіевѣ, 201—220.*

730. **Пенза. Шульгинъ, М. Ѳ.** О водоснабженіи гор. Пензы. Съ планомъ Пензы. *Тамъ-же, 220—335.*

731. **Полтава. Властелица, Г. А.** Полтавскій водопроводъ. *Южн. Россія №№ 275, 277 и 280.*

732. **С.-Петербургъ. Никининъ, С., Чернышевъ, Ѳ.** и **Погребовъ, Н.** Результаты осмотра Хревицкихъ ключей, близъ ст. Молосковицы, Балтійск. ж. д. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 9, проток., 117—123.*

733. — **Сандерсъ, Ф.** Устройство водоснабженія С.-Петербурга ключевою водою 1902 г. Съ 1 табл. фотот. и 1 планомъ. Спб. 8^0. Стр. 1—20. 600 экз.

734. **Смоленскъ.** Водоснабженіе г. Смоленска (по изслѣд. инж. Лютыка). *Смоленск. Вѣстн. № 183.*

735. — Безконечный вопросъ. *Тамъ-же, № 224.*

736. — **Касовъ, О.** О забытыхъ колодцахъ. *Тамъ-же, № 130.*

737. — **Лютыкъ.** Водоснабженіе Смоленска. *Тамъ-же, № 66.*

738. **Тверская губ. Первовъ, А.** О качествѣ воды, употребляемой въ больницахъ Тверскаго уѣзднаго земства. *Медицинск. Бесѣда № 15 и слѣд.*

739. **Уфа. Чернышевъ, Ѳ. Н.** Объ Уфимскомъ водопроводѣ. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 4, проток., 46—48.*

740. **Черниговская губ. D. Г. Ч.** По поводу Черниговск. водопровода. *Черниговск. губ. Вѣд. № 3012.*

741. — **Кизенковъ и Сикорскій.** Техническ. записка объ изысканіяхъ по устройству водоснабженія усадьбы и орошенія плодоваго питомника и сада въ имѣніи Черниговск. Земства при с. Довжикѣ и по устройству водоснабженія въ имѣніи того-же Земства при с. Слободкѣ. *Земск. Сборн. Черниг. губ. № 1, прилож., 1—12.*

742. **Ярославль.** Къ устройству фильтра при городскомъ водопроводѣ. *Сѣверн. Край № 165.*

743. — **Петерманъ.** Результаты химико-бактеріологическ. анализа воды двухъ колодцевъ и р. Волги, въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Ярославля. *Сѣверн. Край № 164.*

744. **Крымъ. Блахніо, О.** Проектъ водопровода изъ источника бывшаго Ревеліоти въ имѣніи Кошка-Чокракъ для снабженія водою станціи и порта Ѳеодосіи. *Инженерн. Дѣло № 3.*

745. **Кавказъ.** Древній водопроводъ въ Терской обл. въ верховьяхъ р. Терека. *Терск. Вѣд. №   ; Древній Міръ № 2, 95.*

746. — Въ Коммиссію по водоснабженію г. Баку. *Каспій №№ 79, 117, 172, 179. 186, 198, 207, 213, 222, 227, 232, 266.*

747. — Движеніе вопроса о Бакинскомъ водопроводѣ. *Каспій № 115.*

748. — **М.** Къ водной эпопеѣ въ г. Баку. *Каспій № 100.*

749. — **М.** Еще къ вопросу о водоснабженіи г. Баку. *Каспій № 180—181.*

750. — **Масловъ, А.** Еще по поводу опрѣснителя (въ Баку). *Каспій № 110.*

751. — **N.** Водяной вопросъ (въ Баку). *Каспій № 124.*

752. — **Н-цъ.** Кое-что о Зугульбинской водѣ въ смѣси съ опрѣсненной водою. *Каспій № 178.*

753. — Обсужденіе доклада С. М. Пашковецкаго: „О подпочвенной водѣ по проекту инж. Линдлея и объ оцѣнкѣ водъ Самура и Куры. *Труды Бакинск. Отд. И. Р. Техническ. Общ. 1901 г. №№ 2—9, 298—300.*

754. — **Ройтъ, Г.** Неотложное дѣло (Баку). *Каспій № 101.*

755. — **Ройтъ, Г.** Паки и паки по поводу опрѣснителя (въ Баку). *Каспій № 114.*

756. — **Хвощинскій.** Анализъ Кисловодской водопроводной питьевой воды. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 9.*

757. **Сибирь. Томскъ. Боголѣповъ, М.** Городъ и водопроводъ. *Сибирск. Вѣстн. № 110.*

758. — — **Гурьевъ, Н.** Томскъ и водопроводъ. *Тамъ-же, №№ 105—106.*

759. — — Описаніе водопровода Имп. Томскаго Университета. Съ планомъ. *Изв. Имп. Томск. Универс. XXII, журн. Совѣта, 33—39.*

760. — — **Р-п-р-т-р-ъ.** Въ Коммиссію по устройству водопровода въ г. Томскѣ. *Сибирск. Вѣстн. № 193.*

761. **Маньчжурія. Фельдтъ.** Водоснабженіе Китайской Восточной ж. д. *Желѣзно-Дорожное Дѣло №№ 2—3.*

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГІЯ. — GÉOLOGIE HISTORIQUE.

762. **Абихъ, Г.** Геологія Армянскаго нагорья. Восточная часть. Орографическое и геологическое описаніе. Съ 4 табл. рис. Перев. Б. З. Коленко. — Abich, H. Géologie du plateau Arménien. Partie orientale. Description orographique et géologique. Trad. par B. Kolenko. Av. 4 planches. Тифлисъ. 4⁰. Стр. 1—67. Ц. 3 руб. *Зап. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. (Mém. Soc. I. Géograph. Russe. Section du Caucase).* XXIII. [R.]

763. **Андрусовъ, Н.** Геолог. изслѣдованія въ Шемахинск. у. Бакинск. губ., лѣтомъ 1901 г. — Andrussow, N. Recherches géologiques faites au cours de l'été 1901 dans le district de Chemakha, gouv. de Bakou. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Comité Géolog.). XXI, № 3, 151—160.* [R. fr.]

764. **Андрусовъ, Н.** Отчетъ о геолог. изслѣдованіяхъ вдоль линіи ж. д. Владиславовка—Керчь. — Andrussow, N. Recherches géologiques le long du chemin de fer Vladislavovka—Kertch. *Тамъ-же (Ibid.). XXI № 4, 265—282.* [R. fr.]

765. **Андрусовъ, Н.** Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. Съ 5 табл. рис., 2 табл. чертеж., 1 картой и 7 чертеж. въ текстѣ. — Andrussow, N. Beiträge zur Kenntniss des Kaspischen Neogen. Die Aktschagylschichten. Mit 7 Tafeln, 1 Karte u. 7 Textfig. Спб. 4⁰. Стр. I—VI; 1—153. Ц. 2 руб. 70 коп. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). XV № 4.* [R. al.]

766. **Анертъ, Э.** Геолог. изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1900 г. Съ картой.—Ahnert, E. Recherches géolog. dans le bassin aurifère de la Zéïa en 1900. Av. 1 carte. *Геолог. изслѣд. въ золотоносн. обл. Сибири. Амур.-Приморск. районъ (Explor. géolog. dans les régions aurif. d. la Sibérie. Région aurif. d. l'Amour). III, 23—62.* [R. fr.]

767. **Богачевъ, В.** Обнаженіе неогеновыхъ отложеній въ г. Новочеркасскѣ. Съ 1 чертеж. въ текстѣ. — Bogatchew, V. Affleurements de dépôts néogènes à Novotcherkassk. Av. 1 fig. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Comité Géolog.). XXI № 3, 161—168.* [R. fr.]

768. **Богдановичъ, К.** Два пересѣченія Главнаго Кавказскаго хребта. Съ картой, 3 табл. и 27 рис. въ текстѣ.— Bogdanowitsch, K. Zwei Uebersteigungen der Hauptkette des Kaukasus. Mit 1 Karte, 3 Profiltafeln u. 27 Abbild. im Text. Спб. 4⁰. Стр. I—XXVIII; 1—209. Ц. 3 руб. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). XIX № 1.* [R. al.]

769. **Бѣльскій, П.** Сѣверн. Азія въ ея геолог. строеніи, по Зюссу. Съ картой и 3 рис. въ текстѣ. *Землевѣд. 1, 28—85.* [R.]

770. **Вознесенскій, В.** Гидрогеолог. изслѣдованія въ Ново-Московск. у. Екатеринославск. губ. Съ прилож. гидрогеолог. очерка **Н. Соколова** (съ картой) и таблицы химическ. анализовъ воды **В. Топорова.**—Wosnessensky, W. Hydrogeolog. Untersuchungen im Kreise Nowo-Moskowsk, Gouv. Jekaterinoslaw. Mit einer hydrogeologisch. Skizze von N. Sokolow (mit 1 Karte) und einer Tabelle der Wasseranalysen von W. Toporow. Спб. 4⁰. Стр. 1—6; 1—145. Ц. 2 руб. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Comité Géolog.). XX № 2.* [R. al.]

771. **Глинка, К. Д.** Послѣтретичныя образованія и почвы Псковской, Новгородск. и Смоленск. губ. — Glinka, K. Posttertiäre Ablagerungen und Böden der Gouv. Pskow, Nowgorod und Smolensk. *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. (Ann. Géol. et Minér. d. la Russie). V. 4—5, 65—94.* [R. Al.]

772. **Голубятниковъ, Д.** Средиземноморскія отложенія Дагестана. Съ 1 табл. и 11 чертеж. въ текстѣ. — Goloubiatnikow, D. Les dépôts méditerranéens du Daghestan. Av. 1 pl. et 11 fig. *Изв. Геол. Комит. (Bull. du Com. Géol.). XXI № 3, 185—230.* [R. fr.]

773. **Голубятниковъ, Д.** Геол. изслѣдованія нефтеносныхъ площадей Кайтаго-Табасаранскаго округа Дагестанск. обл. и окрестн. г. Дербента. Съ 3 табл. рис. и чертеж. — Goloubiatnikow, D. Explorations géolog. des espaces naphtifères du district de Kaïtago-Tabasaran (Daghestan) et des alentours de la ville de Derbent. Av. 3 planches. *Тамъ-же (Ibid.). XXI № 9, 697—754.* [R. fr,] *774.* **Городцевъ, В.** Нѣсколько геолог. наблюденій, произведен. въ предѣлахъ Ярославск. губ. Съ 1 табл. (геолог. разрѣзовъ). — Gorodtzew, B. Einige geolog. Beobachtungen im Gouv. Jaroslawl. Mit 1 Tafel. *Труды Ярославск. Естеств.-Истор. Общ. (Mém. Soc. Hist. Natur. à Jaroslawl) I, 10—48.* [R.]

775. **Григоровичъ-Березовскій, Н.** Постпліоценовыя морскія отложенія Черноморск. побережья. Предв. замѣтка. — Grigorowitch-Beresowski, N. Les dépôts postpliocènes marins sur les bords de la Mer Noire. *Зап. Новоросс. Общ. Естеств. (Mém. Soc. Natur. Nouv. Russie. Odessa.). XXIV. 2, 103—122.* [R.]

776. **Державинъ, А.** Геолог. наблюденія въ ю.-з. части 59 листа 10-верстной карты Евр. Россіи. Предв. отч. — Derjavin, A. Observations géolog. dans la partie sud-occidentale d. la feuille 59 d. la carte générale d. la Russie d'Europe. *Изв. Геол. Комит. (Bull. du Com. Géol.) XXI № 7—8, 641—651.* [R. fr.]

777. **Домгеръ, В.** Геолог. изслѣдованія въ Южной Россіи въ 1881—84 гг. Съ картой. — Domherr, W. Geolog. Untersuchungen in Süd-Russland in den Jahren 1881—84 Mit 1 Karte. Спб. 4^0. Стр. I—VIII; 1—187. Ц. 2 р. 70 к. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Com. Géolog.). XX № 1.* [R. al.]

778. **Ивановъ, Д. В.** Оро-геологическ. очеркъ Карадага. Съ геолог. картой.—Ivanow, D. Oro-geolog. Skizze von Karadag. [Карадагск. рудныя мѣсторожд. Изд. Горнопромышл. Т-ва „Инженеры А. М. Горяйновъ и Ф. Е. Енакіевъ". Спб. Стр. 111—159.] [R.]

779. **Ивановъ, М.** Геолог. изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносн. районѣ въ 1900 г. Съ картой. — Ivanow, M. Recherches géologiques faites en 1900 dans la région aurif. de la Zéïa. Av. 1 carte. *Геолог. изслѣд. въ золот. обл. Сиб. Амур.-Приморск. золот. районъ (Explorat. géolog. dans les régions aurif. d. la Sibérie. Rég. aurif. d. l'Amour). III, 143—171.* [R. fr.]

780. **Ижицкій, Н.** Геолог. изслѣдованія въ 1900 г. Бассейны рр. Пита, Горбылка и Удерея. Съ картой. — Ijitzky, N. Explorations géolog. dans les bassins des rivières Pit, Gorbylok et Oudéréi. Av. 1 carte. *Тамъ-же. Енисейск. золот. районъ (Ibid. Rég. aurif. d.'Jénisséï). III, 19—31.* [R. fr.]

781. **Калицкій, К.** Геолог. изслѣдованія въ окрестн. г. Петровска, Дагестанск. обл., произведен. въ 1901 г. Съ 2 чертеж. въ т.—Kalitsky, K. Recherches géolog. faites en 1901 dans les environs d. Pétrovsk. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI № 9, 671—696.* [R. fr.]

782. **Ковалевъ, П.** Геолог. изслѣдованія въ районѣ Бѣлорѣцкихъ, Тирлянск., Узянскихъ и Кагинскихъ мѣсторожденій желѣзн. рудъ.—Kovalew, P. Recherches géolog. dans la région des mines de Biéloretsk, Tirlian, Ouzian et Kaga. *Тамъ-же (Ibid.). XXI. № 10, 761—780.* [R. fr.]

783. **Коншинъ, А.** Геолог. изслѣдованія сѣверной части Черноморскаго побережья. (Продолж.). Съ геол. картой.—Konschin, A. Geolog. Untersuchungen auf dem nordöstlichen Ufer des Schwarzen Meeres. Mit 1 Karte. *Матер. для Геолог. Кавказа (Matér. pour la Géologie du Caucase). Серія (Serie) III, кн. (livr.) 3, pp. 1—110.* [R. fr. al.]

784. **Краснопольскій, А.** Елецкій уѣздъ въ геолог. отношеніи. Съ геолог. картой.—Krasnopolsky, A. Le district d'Eletz (gouv. d'Orel) au point de vue géologique. Спб. 4^0. Стр. I—VI; 1—88. Ц. 1 руб. 80 коп. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Com. Géolog.). XVIII № 3.* [R. fr.]

785. **Ласкаревъ, В.** Геолог. изслѣдованія ю.-в. четверти 17 листа геолог. карты Евр. Россіи. Съ картой. — Laskarew, V. Recherches géolog. dans la partie sud-est de la feuille 17 de la carte géolog. générale de la Russie d'Europe. Av. 1 carte. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI № 1, 1—64.* [R. fr.]

786. **Лебедевъ, Н.** Геолог. изслѣдованіе части Борчалинск. уѣзда въ предѣлахъ Сомхетіи. Съ геол. картой.—Lébédew, N. Exploration géolog. d'une partie du district de Bortchalinsk (Somkhétie) dans le gouv. de Tiflis. Av. 1 carte. *Матер. для Геол. Кавказа (Matér. pour la Géologie du Caucase). Série III. livr. 3, 111—160.* [R. fr.]

787. **Лебедевъ, Н.** Геолог. строеніе острововъ Каспійскаго моря, прилегающихъ къ Апшеронскому полуострову. Съ табл. разрѣзовъ.—Lébédew, N. Structure géolog. des îles de la mer Caspienne situées à la proximité de la péninsule d'Apchéron. Av. 1 pl. *Тамъ-же (Ibid.) III. 3, 161—176.* [R. fr.]

788. **Левинскій, И.** Геолог. изслѣдованія, произведен. по линіи Варшавско-Калишск. ж. д. Съ 1 табл. — Lewinski, I. Exploration géolog. dans la région traversée par le chemin de fer Varsovie-Kalisz. Av. 1 pl. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Com. Géol.). XXI №№ 7—8, 487—639.* [R. fr.]

789. **Лучицкій, В.** Объ органическихъ остаткахъ въ послѣтретичныхъ отложеніяхъ Каневскаго уѣзда. — Loutschitski, W. Sur les restes organiques dans les dépôts posttertiaires du district de Kanev. *Проток. Кіевск. Общ. Естеств. 15 дек. 1901 г. (Compte rend. d. la Soc. des Natur. à Kiew, 15 dec. 1901), pp. XXIX—XXXI.* [R.]

790. **Макеровъ, Я.** О слѣдахъ ледниковаго періода въ Саянскихъ горахъ. *Проток. Имп. Спб. Общ. Естеств. № 6, 199.* [R.]

791. **Мильковичъ, Н.** I. О возрастѣ Кобзальскихъ известняковъ и сланцевъ. II. О тріасѣ южнаго берега Крыма. — Milkowitsch, N. Über das Alter der Kalksteine und der Schiefer von Kobsel (Krim).—II. Über Trias am südl. Randufer d. Krim. *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou № 4, 583—586.* [R.]

792. **Миссуна, А.** Матеріалы къ изученію ледниковыхъ отложеній Бѣлоруссіи и Литовскаго края. Съ 3 карт., 3 табл. рис. и 8 чертеж. въ т. — Missuna, A. Materialien zur Studium der Glazialablagerungen von Weissrussland und Lithauen. Mit 3 Karten, 3 Tafeln u. 8 Textfig. Москва. 8^0. Стр. 1—72. *Матер. къ позн. геолог. строенія Росс. Имперіи (Mater. zur Kenntniss des geolog. Baues des Russ. Kaiserreiches). II.* [R.]

793. **Михайловскій, Г.** Пліоценъ нѣкоторыхъ мѣстностей западнаго Закавказья. — Mikhailowski, G. Das Pliocän einiger Gegenden des westlichen Kaukasus. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. R. K. Mineral. Gesell.) XL. 1, 129—177.* [R. al.]

794. **Михальскій, А.** Медоборы (толтры) въ Бессарабіи. Съ 1 чертеж. въ т. — Michalski, A. Les „Miodobory" (toltry) en Bessarabie. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI. № 10, 835—892.* [R. fr.]

795. **Мушкетовъ, И. В.** Геолог. карта Закаспійской области. Масштабъ 30 в. въ д. Изд. М-ства З. и Г. Им. — Muschketow, I. Geologische Karte des Transkaspischen Gebiets. Maastaab 30 Werst in 1 Zoll. St.-Petersb.

796. **Неустроевъ, С.** Объ отношеніяхъ пластовъ съ

Cardium pseudoedule Andrus. къ аралокаспійск. отложеніямъ въ Самарск. губ. Съ 1 рис. въ т. — Néoustrouew, S. Des rapports que présentent les couches à *Cardium pseudoedule* Andrus. avec les dépôts aralo-caspiens au gouv. de Samara. *Изв. Геол. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI № 10, 781—834.* [R. fr.[

797. **Нечаевъ, А.** Геолог. изслѣдованія въ области 130 листа 10-верстной карты Евр. Россіи.—Netchaïew, A. Recherches géolog. dans les limites de la feuille 130 de la carte générale de la Russie d'Europe. *Тамъ-же (Ibid.). XXI № 4, 291—308.* [R. fr.]

798. **Никитинъ, С.** Геолог. строеніе Новороссійск. у. Черноморск. губ. — Nikitin, S. Constitution géologique du district Novorossiïsk, gouv. de Tchernomorié. *Тамъ-же (Ibid.). XXI №№ 7—8, 653—670.* [R. fr.]

799. **Никитинъ, С.** О геолог. строеніи Карнѣевскаго лога близъ г. Смоленска. *Тамъ-же. XXI №№ 7—8, проток., 90—91.*

800. **Николаевъ, Д.** Геолог. изслѣдованія въ Кыштымской дачѣ, Кыштымск. горн. окр. Съ 4 табл. — Nikolaïev, D. Recherches géologiques dans le domaine minier de Kychtym. Av. 4 pl. Спб. 4⁰. Стр. I—V; 1—130. Ц. 2 р. 70 к. *Труды Геолог. Комит. (Mém. du Com. Géolog.). XIX № 2.* [R. fr.]

801. **Павлова, М. В.** Экскурсіи весной и лѣтомъ 1902 г. въ Херсонск., Подольск и Таврическ. губ. *Годичн. отчетъ И. Московск. Общ. Испыт. Прир. за 1901—02 г., стр. 16—17.*

802. **Павловъ, А. В.** Геолог. изслѣдованія въ бассейнѣ р. Бузулука къ востоку отъ линіи Грязе-Царицынск. ж. д.—Pavlow, A. W. Compte rendu préliminaire de recherches géolog. dans la région du bassin du Bousoulouk à l'Est du chemin de fer Griazi-Tzaritsyn. *Изв. Геол. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI № 4, 283—290.* [R. fr.]

803. **Павловъ, А. П.** О нижнемѣловыхъ отложеніяхъ Печорскаго края.—Pavlow, A. P., Profess. Ueber die Unterkreide-Ablagerungen des Petschora-Gebiets. *Bull. Soc. Imp. Natur. d. Moscou № 4, comptes-rendus, 42—45.* [R.[

804. **Петцъ, Г. Г.,** фонъ. Успѣхи изученія девонскихъ отложеній Россіи (1898—1900 гг.). — Peetz, H., von. Fortschritte im Studium der Devon-Ablagerungen in Russland (1898—1900). *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. (Ann. Géolog. et Minéral. d. la Russie). V. 8, 11—24.* [R. Al.]

805. **Петцъ, Г. Г.,** фонъ. Геолог. описаніе ю.-в. четверти 13 листа VIII ряда 10-верстной карты Томск. губ. (листъ Старый Шарапъ).—Peetz, H., de. Description géologique de la partie sud-est de la 13 feuille (VIII zone) de la carte générale du gouv. Tomsk (feuille Stary Charape). *Труды Геолог. Части Кабинета Е. И. Велич. (Trav. d. la Section Géolog. du Cabinet d. Sa Majesté). V, 1—57.* [R. fr.[

806. **Поповъ, Б. А.** Объ экспедиціи 1901 г. на Кольскій полуостровъ, для изслѣдованія пространства между озерами Ното и Имандра. — Popow, B. Über die Expedition im J. 1901 auf die Kola-Halbinsel zur Untersuchung des Gebiets zwischen den Seen Noto und Imandra. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. R. K. Mineral. Gesell.) XL. 1, Protoc., 52—58.* [R.]

807. **Православлевъ, П.** Къ познанію геолог. строенія окрест. Елтонскаго озера. Съ 1 табл. чертеж. — Prawoslawlew, P. Zur Kenntniss des geologischen Baues der Umgebung des Elton-Sees. Mit 1 Tafel. *Варш. Унив. Изв. (Bull. d. l'Univers. à Varsovie) № 1, 1—72.* [R.]

808. **Православлевъ, П.** Къ геологіи окрестностей Баскунчакскаго озера. — Prawoslawlew, P. Zur Geologie der Umgebung des Baskuntschak-Sees. *Тамъ-же (Ibid.). № 3, 1—16.* [R.]

809. **Православлевъ, П.** Къ вопросу о происхожденіи котловины Елтонскаго озера. — Prawoslawlew, P. Zur Frage über die Entstehung des Eltonsee-Kessels. *Проток. и Труды Варш. Общ. Естеств. Отд. Біологіи (Proc.-verb. et Trav. Soc. des Natur. d. Varsovie. Section d. Biologie). XII, compte-rendu № 2, 1—3.* [R.]

810. Причины ледниковыхъ эпохъ (гипотеза Диксона). *Научн. Обозр. № 3, 247—248.*

811. Вертикальн. разрѣзы мѣстностей вдоль осей Дворцоваго и Охтенскаго мостовъ (въ Спб-гѣ). На 2 таблицахъ. *Зап. И. Р. Технич. Общ. № 4.*

812. **Риппасъ, П.** Геол. изслѣдованія въ бассейнахъ рр. Брянты и Утугея въ 1900 г. Съ картой. — Rippas, P. Recherches géolog. faites en 1900 dans la région aurifère de la Zéïa. Av. 1 carte. *Геолог. изслѣд. въ золотоносн. обл. Сибири. Амур.-Приморск. золот. районъ (Explorations géolog. dans les régions aurif. d. la Sibérie. Région aurif. d. l'Amour). III, 121—141.* [R. fr.]

813. Сѣверная Россія въ верхне-пермскую эпоху. *Землевѣд. 1, 163—168.*

814. **Сергѣевъ, М.** Геолог. наблюденія по перевальной дорогѣ черезъ Кавказск. хребетъ и въ Перемыкинской дачѣ, близъ Сочи. Съ картой. — Serguéew, M. Etudes géolog. le long de la route caucasienne et dans la paye Peremykinskaïa, près de la ville Sotchi. Av. 1 carte. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 8, 144—156.* [R.]

815. **Симоновмчъ, Сп.** Геолог. наблюденія въ мѣстности между рр. Ксаномъ и Мтіулетской или Бѣлой Арагвой. Съ геол. картой.—Simonovitch, Sp. Observations géolog. dans la région comprise entre les rivières Ksan et Aragva Blanche (Mtiouletskaïa). Av. 1 carte. *Матер. для Геолог. Кавказа (Matér. pour la Géologie du Caucase). Серія (Série) III, книга (livr.) 4, 61—104.* [R. fr.]

816. **Симоновичъ, Сп.** Къ геологіи Тифлисск. губ. Очеркъ геолог. явленій въ долинахъ среднихъ и нижнихъ теченій Храма, Алгетъ, Машавера, Борчала и Дебеды-чай. Съ 1 табл. разр.—Simonovitch, Sp. Géologie du gouv. de Tiflis. Aperçu des phénomenes géolog. dans les vallées des cours moyen et inférieur des rivieres Khram, Alghet, Machawer, Bartchal et Debet-tchaï. Av. 1 pl. *Тамъ-же (Ibid.). III. 4, 105—118.* [R. fr.]

817. **Танфильевъ, Г.** Бараба и Кулундинская степь въ предѣлахъ Алтайск. окр. Съ картой поверхностныхъ образованій и 11 рис. и чертеж. въ текстѣ. — Tanfiljew, G. Die Baraba und die Kulundinsche Steppe in Bereiche des Altai-Bezirkes (Kreis Barnaul, Gouv. Tomsk). Mit 1 Karte u. 11 Textfig. *Труды Геолог. Части Кабинета Его Велич. (Trav. d. la Section Géolog. du Cabinet de Sa Majesté). V, 59—319.* [R. al.]

818. Новая теорія происхожденія ледниковаго періода (Umschau 1901 № 52). *Научн. Обозр. № 2, 215—216.*

819. **Тихоновичъ, Н.** Изъ наблюденій въ Киргизскихъ степяхъ, Семипалатинск. обл. Съ картой. — Tichonowitsch, N. Beobachtungen in den Kirgisen-Steppen des Geb. Semipalatinsk. *Землевѣд. (Erdkunde. Moskau). 2—3, 165—271.* [R.]

820. **Толмачевъ, И.** Результаты изслѣдованія надъ кусками льда, доставленнаго г. Герцемъ съ мѣста раскопокъ мамонта на р. Березовкѣ. — Tolmatschew, J. Resultate der Untersuchung der Eisstucke vom Mammuthfundorte am Flusse Beresowka (NO. Sibirien). *Изв. И. Акад. Наукъ (Bull. d. l'Acad. Imp. des Sc. d. St.-Pétersb.) № 5, проток. (Proc.-verb.), XXXI—XXXII.—Проток. И. Спб. Общ. Естеств. (Compte-rendus Soc. Imp. Natur. d. St.-Pétersb.) № 6, 198—199.* [R.]

821. **Толмачевъ, И.** О слѣдахъ ледниковаго періода въ Кузнецкомъ Алатау.—Tolmatschew, J. Ueber Spuren der Vergletscherung im Kusnetzki-Alatau. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. (Compt.-Rendus Soc. Imp. Natur. d. St.-Pétersb. № 6, 200—202.* [R.]

822. **Тутковскій, П.** Геолог. изслѣдованія вдоль строющейся Кіево-Ковельск. ж. д. Съ 1 геолог. разрѣз. и 4 чертеж. въ т. — Toutkowsky, P. Recherches géolog. le long du chemin de fer Kiew-Kovel. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI № 5—6, 325—486.* [R. fr.]

823. **Тутковскій, П.** Полѣсская безвалунная область (driftless), ея особенности и причины ея возникновенія. — Toutkowsky, P. Region sans galets de Poliessié, sa singularité et les causes de son origine. *Проток. Кіевск. Общ. Естеств. 11 мая 1902 г. (Proc.-verb. Soc. Nat. d. Kiew 11 mai 1902), стр. (pp.) IX—X.* [R.]

824. **Фаасъ, А.** О присутствіи мэотическихъ отложеній въ предѣлахъ Криворожск. района. — Faas, A. Ueber die Anwesenheit von maeotischen Ablagerungen im Gebiet von Kriwoi-Rog. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. R. K. Mineral.-Gesell.) XL. 1, проток. (Protoc.), 69—72.* [R.]

825. **Хлапонинъ, А.** Геолог. изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносн. районѣ въ 1900 г. Съ картой. — Khlaponin, A. Recherches géolog. dans le bassin aurifère de la Zéïa en 1900. Av. 1 carte. *Геолог. изслѣд. въ золотон. обл. Сибири. Амур.-Приморск. золот. районъ (Expl. géolog. dans les régions aurif. d. la Sibérie. Rég. aurif. d. l'Amour) III, 1—22.* [R. fr.]

826. **Чернышевъ, Ѳ.** и **Погребовъ, Н.** О геолог. строеніи мѣстности вдоль предпол. ж. д. линіи Спб.—Вологда. *Изв. Геол. Комит. XXI № 9, прот., 101—105.*

827. **Шмидтъ, Ф.** Предв. отчетъ о геолог. изслѣдованіяхъ по линіи узкоколейной ж. д. отъ Ревеля до г. Феллина.—Schmidt, Fr. Recherches géolog, le long du nouveau chemin de fer Reval-Fellin. *Изв. Геол. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI № 4, 317—323.* [R. fr.]

828. **Щегловъ, И.** Ледниковыя отложенія Владимірск. губ. Съ картой.—Stchegloff, J. Dépôts morainiques dans le gouv. d. Vladimir. Av. 1 carte. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 2, 205—215.* [R.]

829. **Яворовскій, П.** Краткій очеркъ геолог. строенія береговъ Амура отъ ст. Черняевой до г. Благовѣщенска по наблюденіямъ 1900 г. Съ 2 карт. — Jaworowsky, P. Aperçu de la structure géolog. des rives de l'Amour depuis la stanitsa Tcherniaïeva jusqu'à la ville de Blagovechtchinsk. Av. 2 cartes. *Геолог. изслѣд. въ золотоносн. обл. Сибири. Амур.-Приморск. золот. районъ (Explor. géolog. dans les régions aurif. d. la Sibérie. Rég. aurif. d. l'Amour) III, 63—120.* [R. fr.]

830. **Янишевскій, М.** Кельтминская дача наслѣдниковъ графа А. П. Шувалова въ Чердынск. у. Пермск. губ. Оро-гидро-геологическ. очеркъ. — Janischewsky, M. Forstbesitzung am Flusse Keltma, den Erben des Gr. A. P. Schuwaloff gehöhrend, im Tscherdyn-Kreise des Permisch. Gouv. Oro-hydro-geolog. Uebersicht. *Труды Казанск. Общ. Естеств. (Trav. Soc. Natur. d. Kasan) XXXVI. 4, 1—25.* [R. al.]

831. **Ѳеофилактовъ, К.** Краткій историческій очеркъ геолог. изслѣдованій г. Кіева и Кіевск. губ. Введеніе въ геолог. описаніе Кіевск. губ. и г. Кіева. По черновымъ матеріаламъ автора обработалъ П. Тутковскій. — Theofilactow, C. Introduction dans la description géologique de gouv. d. Kiew. Кіевъ. 1902. 8⁰. Стр. I—II; 1—29. *Зап. Кіевск. Общ. Естеств. (Mém. Soc. Natur. d. Kiew). XIX.* [R.]

832. **Andrussow, N.** Die südrussischen Neogenablagerungen. III Theil (Fortsetzung und Schluss). Mit 1 Taf. u. 1 Textfig. *Verhandl. R. K. Mineral. Gesell. XXXIX. 2, 337—495.* [Al.]

833. **Berghell, H.** Ueber die marinen Grenzen im nördlichen Finland. *Förhandl. vid Naturf.- och Läkarem i Helsingfors 7—12 juli 1902. IV Sekt. Geol. och Miner.*

834. **Bertrand, I.** Action des anciens glaciers sur le relief actuel de la Russie. Av. 3 cartes d. l. texte. *Bull. Soc. Belge d. Géol., d. Pal. et d'Hydr. Bruxelles. XV. 6, 695—701.* [Fr.]

835. **Böhm, i.** Ueber Kreide und Mittel-Eocän in Turkestan. *Zeitsch. d. D. Geolog. Gesell. LIV. 2, Protok., 112.* [Al.]

836. Carte géologique internationale de l'Europe. 1 : 1,500,000. Livr. IV. Berlin. Dietrich Reimer. MDCCCCII.

837. **Credner, R.** Das Eiszeit-Problem. Wesen und Verlauf der diluvialen Eiszeit. Greifswald. 8⁰, Ss. 1—16. *VIII Jahresber. d. Geogr. Gesell.* [Al.]

838. **De Geer, G.** Die quartären Niveauveränderungen der gegenwärtige Standpunkt der Frage und Aufgaben für künftige Untersuchungen. Helsingfors.

839. **Diener, C.** Die wichtigsten geographischen und geologischen Ergebnisse der Reisen W. Obrutschews im zentralen und westlichen Nan-schan. Mit 1 Karte u. 6 Profilen. *Peterm. Mitteil. Ergänzungsheft 138, XLVIII. 5, 97—106.* [Al.]

840. **Doss, Br.** Ueber die Geschichte der Glacialgeologie und die Bedeutung J. Ferbers, des ältesten Vertreters der Drifttheorie. *Korrespondenzbl. Naturf. Ver. z. Riga. XLV, 139—143.* [Al.]

841. **Fischer, E.** Eiszeitteorie. Heidelberg. C. Winter. 8⁰. Ss. 1—19. Pr. 60 Pf. [Al.]

842. **Friedberg, W.** Otwornice warstw inoceramowych okolicy Rzeszowa i Dębicy. Z podwójną tablicą. *Rosprawy Wydz. Math.-Przyr. Akad. Um. w Krakowie. Ser. B. T. LXI.* [P.]

843. **Frosterus, B.** Geologisk öfversiktskarta öfver Finland. Sektionen C 2: St.-Michel. [Nouvelle carte géologique de la Finlande en 1 : 400,000.] Beskrifning till Bergãrtskarten. Med 27 fig. och 2 Taflor. Helsingfors. 8⁰. 1—114. [S.]

844. **Frue, H. L.** The Cause of the Glacial Period. With Illustrations. Cincinnati. 8⁰. Pp. 1—174. [An.]

845. **Geinitz, E.** Die Einheitlichkeit der quartären Eiszeit. Mit 22 Textfig. u. 1 Karte. *N. J. f. Min., Geol. u. Pal. Beilage XVI, 1—98.* [Al.]

846. **Haug, E.** Revue annuelle de Géologie. *Revue Générale des Sc. pures et appl. Paris. № 10, 477—489.* [Fr.]

847. **Karakasch, N.** Note sur le crétacé inférieur de Biassala. Av. 1 pl. *Ann. d. l'Univers. d. Grenoble XIV; Trav. du Laborat. d. Géol. d. la Faculté des Sc. d. l'Univ. d. Grenoble VI. 1, 93—106.* [Fr.]

848. **Kjaer, I.** The lower Silurian at Khabarowa. [The Norwegian North Polar Expedition 1893—96. Scientific Results edited by Fridtjof Nansen. Reprint. from Vol. IV. № 12.] With 1 pl. Christiania. Pp. 1—16. [N.]

849. **Knight, N.** Analysis of the Mount Vernon (Jowa) Loess. *Americ. Geolog. XXIX, 189.* [An.]

850. **Kövesligethy, Radó,** v. Zur Erklärung der alten Strandlinien. Mit 3 Textfig. *Földtani Közlöny. XXXII. 10—12, 394—402.* [H. Al.]

851. **Levat, E.** A travers la Boukharie et le Turkestan. *Compte rendu Soc. Géolog. d. France № 17, 187—189.* [Fr.]

852. **Levat, E.** Notice géologique sur les richesses minérales de la Boukharie et du Turkestan. Av. 1 carte géolog. et 7 fig. d. l. texte. *Bull. Soc. Géolog. d. France № 4, 439—455.* [Fr.]

853. **Lewiński, I.** Przyczynek do znajomości utworów jurskich na wschodniem zboczu gór Świętokrzyskich. *Pam. Fizyogr. Warszawa. XVII. II, 3—94.* [P.]

854. **Łomnicki, J.** Drobny przyczynek do geologicznej znajomości Pokucia (Galicya). *Kosmos. Lwów. XXVII. 7—8, 294—295.* [P.]

855. **Milthers, V.** Forelöbig Beretning om en geologisk Rejse i det nordöstlige Tyskland og Russisk Polen, foretaget i forsommeren 1901. Kjöbenhavn. 8⁰. Pp. 1—18. Pr. 0,25 kr. *Danmarks Geol. Undersögelse. Raekke III № 3.* [D.]

856. **Missuna, A.** Ueber die Endmoränen von Weissrussland und Lithauen. Mit 1 Karte. *Zeitschr. d. D. Geolog. Gesell. LIV. 2, 284—301.* [Al.]

857. **Munthe, H.** Om nya däggdjursfynd i Sveriges kvartär. Med 2 fig. *Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl. XXIV. 3, 145—158.* [S.]

858. **Munthe, H.** Stratigrafiska studier öfver Gotlands silurlager. Med 9 fig. *Ibid. XXIV (№ 214), 221—273.* [S.]

859. **Nałkowski, W.** Löss i jego pochodzenie. Z rysunkami. *Naokoło Świata. I №№ 49—52.* [P.]

860. **Piette, E.** Les causes des grandes extensions glaciaires aux temps pléistocènes. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthropologie d. Paris. II, 1, 88—96.* [Fr.]

861. **Piotrowski, F.** Przyczyna epoki lodowej. *Wszechświat № 23, 513—514; Wisła № 5, 674—676.* [P.]

862. **Rabot, Ch.** Les pluies de poussière et les glaciers. *La Nature. Paris. XXX, 259—260.* [Fr.]

863. **Ramsay, W.** Om ett sannolikt fynd af kambrisk lera i Viborgs län. Med 1 karta. *Fennia. XIX № 3, 1—7.* [S. al.]

864. **Ramsay, W.** Ueber die Geologie der praecambrischen und archäischen Bildungen in Olonetz-Karelien. *Förhandl. vid Naturf.- och Läkarem i Helsingfors 7—12 juli 1902. IV Sekt. för Geol. och Miner.*

865. **Ramsay, W.** Om de prekambriska formationerna och bergveckningarna i den sydöstra delen af Fennoskandia. *Geolog. Fören. i Siockholm Förhandl. XXIV. 1 (№ 211), 28—36.* [S.]

866. **Rehbinder, B.** Ueber die Gliederung des braunen Juras in Polen (d. h. im SW Russisch Polens, in Oberschlesien und im Norden Galiziens). *Zeitschr. d. D. Geolog. Gesell. LIV. 2, Protok., 107—110.* [Al.]

867. **Rehbinder, B.** Fauna und Alter der cretaceischen Sandsteine in der Umgebung des Salzsees Baskuntschak. Freiburg. 4⁰. Ss. 1—84. Pr. 2,50 Mk. [Al.]

868. **Rutot, A.** Comparaison du quaternaire de Belgique au glaciaire de l'Europe Centrale. *Bull. Soc. Belge d. Géol., d. Pal. et d'Hydr. Bruxelles. XIII. 3, 307—321.* [Fr.]

869. **Sokolow, N.** Der Mius-Liman und die Entstehungszeit der Limane Süd-Russlands. Mit 2 Karten, 1 Tabelle und 4 Textfig. *Verhandl. R. K. Mineral. Gesell. XL. 1, 35—112.* [Al.]

870. **Wiśniowski, T.** *Scaphites constrictus* Sow. sp. z warstw Istebneńskich. *Kosmos. Lwów. XXVII. 9—12, 406—408.* [P.]

871. **Wright, G.** Origin and Distribution of the Loess in northern China and central Asia. With 6 Pl. *Bull. Geol. Soc. of America. XIII, 127—139.* [An.]

872. **Zuber, R.** Rzekomy nummulit z Dory i kilka dalszych konsekwencyi. *Kosmos. Lwów. XXVII. 9—12, 395—401.* [P.]

ДОИСТОРИЧЕСКАЯ АРХЕОЛОГІЯ. — ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUE.

873. **Вовкъ, Хв.** Магдаленське майстерство на Украiнi. *Зап. Науков. Товариства iмени Шевченка.*

874. Картинныя галлереи камен. вѣка. Съ 7 рис. въ текстѣ. *Нива № 31, 614—616.*

875. Геологія русскихъ палеолитическихъ стоянокъ. Резюме отчета Н. I. Криштафовича, представлен. Имп. Московск. Археолог. Обществу (резюме сдѣлано невѣрно). *Русск. Вѣд. № 352; Московск. Вѣд. № 352; Правит. Вѣстн. № 283.*

876. **Левинсонъ-Лессингъ, Ф.** Доисторическая стѣнная живопись. Съ 3 рис. въ т. *Самообразованiе № 28, 865—870.*

877. Ископаемые люди (резюме доклада г. Годри). *Московск. Вѣд. № 121.*

878. **Передольсній, В.** Бытовые остатки насельниковъ Ильменско-Волховскаго побережья и земель Велико-Новгородскаго державства каменнаго вѣка. Ц. 2 руб.

879. **Передольскій, В.** Поселеніе камен. вѣка на берегу озера Ильменя. *Научн. Обозр. 1, 101—106.*

880. Раскопки по р. Донцу (В. А. Городцева). *Московск. Вѣд. №   ; Правит. Вѣстн. № 89.*

881. Рисунки камен. періода, открытые въ Grotto de Combarelles. 4 рис. въ т. *Новое Время № 9286, иллюстр. прилож., 10—12.*

882. Стоянка палеолитическ. эпохи у с. Селища, Каневск. у. Кіевск. губ. *Кіевск. Старина, кн. 4, археол. лѣтоп., 78—79.*

883. **Хвойко, В.** Къ вопросу о славянахъ. *Тамъ-же, кн. 6, 495—505.*

884. **Четыркинъ, И.** Важная въ научномъ отношеніи археологическая находка, относящаяся къ палеолитическ. эпохѣ (близъ д. Стенино, Козельск. у. Калужск. губ.). *Калужск. губ. Вѣд. № 83.*

885. **Яроцкій, Я.** „Цыганская гора“ (дюна?) вблизи с. Толкачей, Овручск. у. Волынск. губ. *Кіевск. Старина, кн. 3, 240—242.*

886. **Я-цъ.** Древнѣйшіе художники. [Научн. замѣтки.] *Московск. Вѣд. № 258.*

887. **Czarnowski, St.** Schroniska na Górze Okopy nad rzeką Prądnikiem pod Ojcowem. Sprawozdanie z badań z roku 1898 i 1899. Z 5 tablicami. *Mater. Antropol.-Archeolog.-Etnograf. Kraków. VI. 1, 13—26.* [P.]

888. **Czarnowski, St.** Jaskinia Górna w Okopach na lewym brzegu rzeki Prądnika. Sprawozdanie z badań w roku 1898—99. Z 8 rys. w t. *Pam. Fizyograf. Warszawa. XVII. 4, 3--22.* [P.]

889. **Engerrand, G.** Le quaternaire Belge. Partie I: stratigraphie, faune et flore. Partie II: les industries humaines. Av. 34 fig. *Revue Générale des Sc. pures et appl. № 15, 712—725; № 16, 775—786.* [Fr.]

890. **Koenen, C.** Funde paläolithischer Steingeräta und deren Bedeutung für Entwicklungsgeschichte des Rheinthales.

Sitzungsber. d. Niederrheinisch. Gesell. f. Natur- u. Heilkunde in Bonn. I, 1—10. [Al.]

891. **Lisiewicz, T.** W sprawie kamieni ze „śladami". Z 1 rys. w t. *Światowit. IV, 157—160.* [P.]

892. **Łopaciński, H.** Wzmianka o wykopaliskach przedhistorycznych we Woronczynie, gub. Wołyńskiej, własności L. Kropińskiego. [Po J. Niemcewiczu.] (Находка ископ. дубовъ, а подъ ними молотовъ и топоровъ кремневыхъ). *Światowit. IV, 265.* [P.]

893. **Łopaciński, H.** Sprawozdanie z działu archeologii przedhistorycznej na wystawach rolniczo-przemysłowej, oraz przedmiotów sztuki i starożytności w Lublinie 1901. *Światowit. IV, 271—276.* [P.]

894. **Majewski, E.** Powiat Stopnicki pod względem przedhistorycznym. Część II. Z 321 rys. w t. (См. 1901 г. № 853). *Światowit. IV, 73—144.* [P.]

895. **Poutjatine, P.** Station nouvelle sur les bords du lac Bologoié—Atelier de fabrication des outils et armes en pierre. Fouilles de 1901 et 1902. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthropologie d. Paris, № 6, 755—756.* [Fr.]

896. **T. Ch.** Nad Wartą i Wisłą przed wiekami. Szkic z czasów przedhistorycznych. Lublin. 8⁰. Str. 1; 1—117. [P.]

897. Siedziby neolityczne. *Światowit. IV, 266.* [P.]

898. **Siemiradzki, I.** Człowiek kopalny w Patagonii. *Wszechświat № 24.* [P.]

899. **Wawrzeniecki, M.** Poszukiwania archeologiczne w Król. Polskiem. Z 7 tabl. Nakładem Akad. Umiejętn. Kraków. Str. 1—10. [P.]

900. **Weinberg, R.** Crania Livonica. Untersuchungen zur praehistorischen Antropologie des Balticum. Mit 5 Tafeln. Jurjew-Dorpat. 8⁰. Ss. I—X; 1—92; 1—6. *Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurland. II Serie. Biolog. Naturkunde. XII. 2.* [Al.]

901. **Witanowski, M.** Materyały do mapy archeologicznej. Archeologia przeddziejowa w „Słowniku Geograficznym Kr. Polskiego i innych krajów słowiańskich", tt. IV — VI. (Dal. c.) *Światowit. IV, 201—206.* [P.]

902. **Żytyński, L.** Spis zabytków epoki kamienia gładzonego, znalezionych w gub. Wołyńskiej. *Światowit. IV, 146—148.* [P.]

ПОЧВОВѢДѢНІЕ.—ÉTUDE DES SOLS.

903. **Адамовъ, Н.** Температура почвы въ 1899 г. Таблицы. *Труды Опытн. Лѣсничествъ 1902 г., вып. 1, прилож., 1—110.*

904. **Адамовъ, Н.** Психрометрическія наблюденія въ лѣсу и степи. *Тамъ-же, вып. 1, стр. 253—283.*

905. **Александровъ, Н.** Описаніе имѣнія „Андреевскій хуторъ" Т-ва Большой Ярославск. Мануфактуры въ Ферганск. обл. (имѣются данныя о лёссѣ и почвахъ). *Сборн. матеріал. для статист. Сыръ-Дарьинск. обл. Ташкентъ. Т. X.*

906. **Безсоновъ, А.** и **Розовъ, П.** Сравнительное испытаніе метода Покильона. *Почвовѣд. № 1, 35—36.*

907. **Безсоновъ, А.** и **Неуструевъ, С.** Краткій почвенно-геолог. очеркъ Новоузенск. у. Самарск. губ. Съ картой и 1 табел.—Bessonoff, A. et Neoustroueff, S. Aperçu géo-pédologique sommaire du district de Novoousensk, gouv. de Samara. Av. 1 carte. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 3, 307—350.* [R.]

908. **Богдановъ, С.** Значеніе химич. анализа, вегетаціон. и полевыхъ опытовъ, въ отдѣльности и въ ихъ взаимн. отношеніи, въ оцѣнкѣ производительности почвъ. (См. 1901 г. № 869). *Хозяинъ № 2.*

909. **Богдановъ, С.** Расцѣнка влаги въ почвѣ. *Хозяинъ №№ 25—26.*

910. **Богдановъ, С.** Урожай и почва въ ихъ взаимномъ соотношеніи. *С. Хоз. и Лѣс. № 4, 51—90.*

911. **Богословскій, Н.** Изъ наблюденій надъ почвами Запад. Европы.—Bogoslowsky, N. Quelques observations sur les sols de l'Europe occidentale. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 4, 357—368.* [R. fr.]

912. **Бухаловъ, Н.** Почвы Цивильскаго у. Казанск. губ. [Оцѣнка земель, т. II.] Изд. Казанск. губ. Земства. Казань.

913. **Бѣловодскій, П.** Естествен. подготовка почвы. *Вѣстн. Земл. и Промышл. № 3 и слѣд.*

914. **Вильямсъ, В.** Значеніе органическихъ веществъ почвы. *Рѣчь и Отчетъ Московск. С. Хоз. Института 26 сент. 1902 г., 3—13.*

915. **Вихманъ, Д.** О результатахъ культурныхъ опытовъ въ цѣляхъ контроля бонитировки почвъ. *Труды подсекц. Статист. XI Съѣзда Русск. Естеств. и Вр., изд. И. Вольно-Эконом. Общ., 51, 312—320; Труды И. Вольно-Эконом. Общ. № 3, 312—320; № 5, прот., стр. 51;* резюме: *Почвовѣд. № 2, 200—201.*

916. **Воробьевъ, К.** и **Бернштейнъ, Б.** Территорія Мышкинск. у. Ярославск. губ. Съ 3 картами (гипсометр., геолог. и почвен.). [Статист. описаніе Ярославск. губ., изд. Ярославск. губ. Земств., т. I, вып. 2, стр. 1—21.]

917. **Высоцкій, Г. Н.** Степной иллювій и структура степныхъ почвъ. V. Съ 5 рис. въ текстѣ (См. 1901 г. № 883).—Wyssotzky, G. Illuvion et structure du sol dans les steppes. V. Av. 5 dissins. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 2, 157—173.* [R.]

918. **Высоцкій, Г. Н.** Біолог., почвен. и фенологическ. наблюденія и изслѣдованія въ Велик. Анадолѣ. Съ 84 рис. и чертеж. въ т. (См. 1901 г. № 884). *Труды Опытн. Лѣснич. 1902 г. вып. 1, 1—166.*

919. **Высоцкій, Г. Н.** Оъ элювіальныхъ и иллювіальныхъ образованіяхъ южной Россіи. Резюме. *Почвовѣд. № 2, 192; Труды И. Вольно-Эконом. Общ. № 4, проток., 10.*

920. **Вышинскій, И.** Почвы имѣнія „Бреславка", Тамбовск. губ. Усманск, у. *Матер. по изуч. русск. почвъ. XIV, 77—78.*

921. **Гаршинъ, А.** Азотистыя соединенія почвы, значеніе ихъ въ земледѣліи и послѣднія работы, сдѣланныя въ этомъ направленіи. *Журн. Константиноградск. С. Хоз. Общ. Вып. III (XXVII), 11—40.*

922. **Глинка, К. Д.** Предметъ и задачи почвовѣдѣнія (педологіи).—Glinka, K. Le sujet et les problèmes de la pédologie. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 1, 1—16.* [R.]

923. **Глинка, К. Д.** Къ вопросу о поглотительной способности почвъ (См. 1901 г. № 888). *Почвовѣд. № 2, 195; Труды И. Вольно-Эконом. Одщ. № 4. проток., 13.*

924. **Глинка, К. Д.** Нѣсколько страницъ изъ исторіи теоретическаго почвовѣдѣнія.—Glinka, K. Quelques pages de l'histoire de la pédologie théorétique. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 2, 117—152.* [R.]

925. **Гордягинъ, А.** Почвы Тобольской губ.—Gordiagin, A. Die Böden des Gouv. Tobolsk. *Ежегодн. Тобольск. губ. Музея (Ann. du Musée gouv. d. Tobolsk). XII.*

926. **Грачевъ, М.** Методъ Такэ для опредѣленія кислотности торфяныхъ почвъ въ примѣненіи къ почвамъ вообще. — Gratschëw, M. Tacke's Methode zur Bestimmung der Acidität der Torfböden in Anwendung auf andere Böden. *Журн. Опытн. Агрон. (Journ. f. experim. Landwirth., III. 3, 355—365.* [R. al.]

927. **Грубе.** Значеніе дождевика въ сельск. хозяйствѣ. *Земледѣлецъ № 7, 313—315.*

928. **Гудимъ-Левковичъ, С.** Опытъ опредѣленія плодородія почвъ имѣнія при с. Покровскомъ, Ардатовск. у. Симбирск. губ. *Журн. Опытн. Агрон. III, 2, 204—208.* [R. al.]

929. **Димо, Н.** О почвен. картѣ Сердобск. у. Саратовск. губ. (См. 1901 г. № 895). *Труды Подсекціи Статист. XI Съѣзда Русск. Естеств. и Вр., изд. И. В. Эконом. Общ., 51—53; Труды И. В. Экон. Общ. № 5, прот., 51—53; Почвовѣд. № 2, 201—203.*

930. **Димо, Н.** Кратк. предварит. очеркъ почвенно-геологическ. условій юга Саратовск. губ. Саратовъ. 1902. 8⁰. [Докладъ объ оцѣн.-статист. работ. XXXVII очередн. губ. земск. собр. сессіи 1902 г., стр. 15—24.]

931. **Домбровскій, В.** и **Лихачевъ, П.** Бассейны Савалы и Битюга. Изслѣдованія Лѣсовод. Отд. 1899 г. Съ 4 карт. Москва. 8⁰. Стр. I—II; 1—144; 1. *Труды Экспед. для изслѣд. источн. гл. рр. Евр. Россіи 1902 г.*

932. **Доппельмайеръ, В.** О свойствахъ оподзоленныхъ лѣсныхъ почвъ и удобреніи ихъ искусствен. туками. Съ замѣчаніями В. I. Гомилевскаго, Н. К. Генко, М. М. Орлова, А. А. Крюденера, Б. Ю. Жуковскаго, В. Т. Собичевскаго и Л. И. Яшнова. *Лѣсн. Журн. вып. 1, 136—138.*

933. **Забаринскій, П.** Вліяніе количества почвен. влаги на размѣры урожаевъ. *Южн. Русск. С. Хоз. Газета № 3.*

934. **Завьяловъ, В.** Къ характеристикѣ почвъ и растительности центр. части Уфимск. у.—Zavïaloff, V. Aperçu pédologique et botanique de la partie centrale du district d'Oufa. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 4, 448—456.* [R.]

935. Почвен. изслѣдованія въ губ. Псковской и Владимірской. *Почвовѣд. № 1, 80—95.*

936. Почвен. изслѣдованія въ Саратовск. губ. Докладъ Саратовск. губ. Земск. Управы XXXVI очередн. губ. Земск. Собр. сессіи 1901 г.

937. **Имшенецкій, Я.** Къ вопросу объ основаніяхъ оцѣнки земель, примѣнительно къ условіямъ Полтавск. губ. Полтава. 8⁰. Стр. 1—54.

938. **Кингъ, Ф.** Почва. Перев. съ англ. М. А. Энгельгардта. Съ 44 рис. Спб. 8⁰. Стр. VI+220. Ц. 1 руб.

939. **Ключаревъ, А.** Къ вопросу о нитрифицирующей способности нормальныхъ почвъ и о потерѣ нитратовъ путемъ вымыванія.—Klutscharew, A. Ueber das Nitrificationsvermögen normaler Böden und über den Verlust von Nitraten durch Auswaschen. *Изв. Московск. С. Хоз. Инстит. (Ann. d. l'Instit. Agronom. d. Moscou) VIII, livr. 2, 107—139.* [R.]

940. **Красновъ, А.** Береговая полоса Сочинскаго района и особенность ея климата, распредѣленія почвъ и растительности. *Сборн. свѣдѣній по Закавказск. краю. Тифлисъ.*

941. **Левицкій, А.** По поводу доклада Г. Ф. Нефедова „О картографіи почвъ". *Журн. Агрономическ. Коммис. при С. Хоз. Отд. Музея Прикладн. Знаній въ Москвѣ за 1901—02 г., 60; Почвовѣд. № 2, 188—190.*

942. **Локоть, Т.** Анализъ почвы растеніемъ. *С. Хоз. и Лѣс. № 4, 91—135.*

943. **Локоть, Т.** Опытная станція Паньюля. IV. Балансъ азота въ почвѣ. (См. 1901 № 926). *Хозяинъ № 13.*

944. **Любанскій, Ф.** Вліяніе глубины почвы на урожай. *Изв. Елис. Общ. С. Хоз. № 39.*

945. Матеріалы для оцѣнки земель Херсонск. губ. по закону 8 іюня 1893 г. V. Почва. *Сборн. Херсонск. Земства № 4, 1—6.*

946. **Медвѣдевъ, Б.** Описаніе Росташовскаго имѣнія, Балаш. у. Сарат. губ., наслѣдниковъ М. Н. Раевскаго. Саратовъ. 8⁰. Стр. 1—102; 1. *Сарат. Земск. Недѣля № 10, прилож.*

947. **Мезенцовъ, В.** Обогащеніе почвы азотомъ за счетъ атмосфернаго воздуха. *Южн.-Русск. С. Хоз. Газета № 32.*

948. **Морозовъ, Г.** Матеріалы для изученія коры вывѣтриванія въ Бобровск. у. Воронежск. губ. Съ 1 рис. въ т.— Morosoff, G. Matériaux pour l'étude de l'écorce d'altération dans le distr. de Bobrov, gouv. de Voronège. Av. 1 dess. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 3, 300—306.* [R.]

949. **Морозовъ, Г.** Вліяніе защитныхъ лѣсныхъ полосъ на влажность почвы окружающаго пространства. Съ 8 чертеж. въ т. *Тр. Опытн. Лѣснич. 1902 г., вып. 1, 215—252.*

950. **Морозовъ, Г.** Лѣсокультурныя замѣтки. I. Вліяніе соленосности грунта на ростъ лѣса. *Лѣсопром. Вѣстн. № 15.*

951. **Морозовъ, Г.** Боровская дача. Съ 2 чертеж. въ т. *Тамъ-же, № 47.*

952. **Мосоловъ, Н.** Почвы имѣнія „Александровки", Курск. губ., Щигровск. у. *Матер. по изуч. русск. почвъ. XIV. 53—62.*

953. **Муриновъ, А.** Почвы имѣнія „Доможирово", Калужск. губ. и уѣзда. *Тамъ-же. XIV, 79—81.*

954. **Набокихъ, А.** Классификаціонная проблема въ почвовѣдѣніи. Съ табл. почвен. типовъ русск. классификацій.—Nabokich, A. Klassifications-Problem im Bodenkunkunde. *С. Хоз. и Лѣс. (Econom. Rurale et Forest.) № 4, 5—50; № 5, 231—262; № 6, 471—521; № 7, 5—30; № 8, 243—263; № 9, 517—561; № 10, 34—70; № 11, 255—287; № 12, 483—518* (и отд. изд.).

955. **Набокихъ, А.** О почвенныхъ классификаціяхъ. (См. 1901 г. № 941). *Почвовѣд. № 2, 195—198; Тр. И. В. Эконом. Общ. № 4, проток., 13—16.*

956. **Наумовъ.** Описаніе имѣнія при Федоровскомъ винокуренномъ заводѣ, Пермск. губ. *Почвовѣд. № 4, 445—446.*

957. **Нефедовъ, Г.** По вопросу о методахъ картографіи почвъ. (См. 1901 г. № 944). *Почвовѣд. № 1, 76—78.*

958. **Нефедовъ, Г.** О механическ. анализѣ почвъ. (См. 1901 г. № 945). *Почвовѣд. № 2, 191; Тр. И. В. Эконом. Общ. № 4, 9.*

959. **Нефедовъ, Г.** Методъ среднихъ статистическихъ въ примѣненіи къ полевому опыту. *Почвовѣд. № 2, 191—192; Тр. И. В. Эконом. Общ. № 4, 9—10.*

960. **Нефедовъ, Г.** Паденіе твердыхъ частицъ въ жидкости и механическій анализъ почвы. Съ 7 фиг. въ текстѣ.—Nefedow, G. Das Fallen fester Teilchen in Flussigkeiten und die mechanische Bodenanalyse. *Журн. Опытн. Агрон. (Journ. f. experim. Landwirthschaft). III. 4, 421—449.* [R. al.]

961. **Новацкій.** Практическое почвовѣдѣніе. Изд. 2-ое. Спб. 8⁰. 104 стр. Ц. 40 коп.

962. **Окуличъ, Р.** Почвы имѣнія Цѣшилово, Виленск. губ. Вилейск. у. *Матер. по изуч. русск. почвъ. XIV. 63—68*

963. **Палибинъ, И.** О природѣ Новой Земли и Земли Франца-Іосифа. *Почвовѣд. № 4, 446—447.*

964. **Полыновъ, Б.** Очеркъ развитія типа почвенныхъ изслѣдованій въ земскомъ кадастрѣ. *Земск. Сборн. Черниговск. губ. № 4, 93—112; № 11, 113—123.*

965. **Потуловъ, С.** Почвен. очеркъ имѣнія Ускляй-Софьино, Пензенск. губ., Инсарск. у. (См. 1901 г. № 952). *Матер. по изуч. русск. почвъ. XIV, 69—76.*

966. **Прасоловъ, Л.** О методѣ примѣненія данныхъ естеств.-историческ. изученія почвъ къ оцѣнкѣ земель. (См. 1901 г. № 953). *Труды Подсекціи Статист. XI Съѣзда Русск. Естеств. и Вр., изд. И. В. Эконом. Общ., стр. 49—51, 249—253; Труды И. В. Экон. Общ. № 3, 249—253; № 5, 49—51; Почвовѣд. № 2, 199—200.*

967. **Прохоровъ. Н.** Програмные вопросы Агрономическ. Секціи на XI Съѣздѣ Р. Естеств. *Хозяинъ № 42.*

968. Работы въ 1901 г. въ опытныхъ лѣсничествахъ (м. пр. о вліяніи лѣсныхъ насажденій на жизнь почвъ и грунтовыхъ водъ). *Почвовѣд. № 1, 74—76.*

969. **Раманнъ, Э.** Наблюденія надъ почвенно-климатическими зонами Испаніи. Перев. съ рукописи А. Р. Ферхмина. Съ картой.—Ramann, E. Das Vorkommen klimatischer Bodenzonen in Spanien. Mit 1 Karte. *Почвовѣд.* (*La Pédologie) № 1, 17—22.* [R. Al.]

970. **Романовъ, Н.** Данныя о почвахъ Темниковскаго уѣзда Тамбовск. губ.—Romanow, N. Üb. Böden des Temnikow'schen Kreise, gouv. Tambow. Статист. данныя къ оцѣнкѣ земель Тамбовск. губ. Вып. VI. Тамбовъ. [R.]

971. **Ротмистровъ, Н.** Одесское опытное поле И. Общ. С. Хоз. Южной Россіи въ 1900 г. Съ 2 табл. и 1 табел. Годъ VI. Одесса. 8^{0}. Стр. 1+93+73.

972. **Рудзинскій, Д.** По поводу статьи С. В. Щусьева „Къ вопросу о плодородіи почвен. горизонтовъ". (См. 1901 г, № 983). — Rudsinsky, D. Einige Ausführungen zur Abhandlung von S. Stschussjew „Zur Frage über die Fruchtbarkeit verschiedener Bodenschichten". *Журн. Опытн. Агрон. (Journ. f. experiment. Landwirthsch.) III. 1, 38—43.* [R. al.]

973. **Рудзинскій, Д.** Объ одной необычайной формѣ скопленія въ землѣ P_2O_5. *Журн. Агроном. Коммис. при С. Хоз. Отд. Музея Прикладн. Знаній въ Москвѣ за 1901—02 г., стр. 55.*

974. **Сабанинъ, А.** Главные моменты бонитировки почвъ. *Тамъ-же, стр. 64; Почвовѣд. № 2, 190—191.*

975. **Сабанинъ, А.** Механическій анализъ почвы съ малыми навѣсками. *Вѣстн. С. Хоз. № 19.*

976. **Сабанѣевъ, Н.** Наша сѣверная почва (Ярославск. губ.). *Земледѣльч. Газета № 3, 74—76.*

977. **Северинъ, С.** Алинитъ; бактеріальный составъ и физіологическ. роль его въ почвенныхъ процессахъ. *Вѣстн. Имп. Русск. Общ. Акклимат. Животн. и Растен. Бактер.-Агроном. Станц. № 9, 36—57.*

978. **Сенчуковъ, Л.** Поглотительная способность почвъ къ амміаку въ зависимости отъ микроорганизмовъ. *Матер. по изуч. русск. почвъ XIV, 20—51.*

979. **Сибирцевъ, Е. М.** и **Щегловъ, И.** Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Владимірск. губ. Т. IV. Вязниковск. у. Вып. 1. Часть 1. Территорія. Съ почвен. картой (10 в. въ 1 д.). Влад. на Кл. 8^{0}. Стр. 6+232. Ц. 1 руб.

980. **Сибирцевъ, Н. М.** Классификація почвъ въ примѣненіи къ Россіи. Таблица. *Почвовѣд. № 1, прилож.*

981. **Слезкинъ, П.** О преобладающемъ процессѣ почвообразованія. *Хозяинъ №№ 28—29.*

982. **Смирновъ, К.** Нитрификація въ зависимости отъ органическихъ и гумифицированныхъ веществъ. Съ 5 чертеж. въ т. *Матер. по изуч. русск. почвъ. XIV, 1—19.*

983. Первое совѣщаніе земскихъ почвовѣдовъ, 27—29 дек. 1901 г. *Почвовѣд. № 1, 78—80.*

984. **Соколовъ, П. И.** Къ вопросу о переоцѣнкѣ земель. *Спб. Вѣд. №№ 224 и 255.*

985. **Столица, Л.** Различные способы опредѣленія глины въ почвѣ. — Stolitza. Méthodes diverses pour la détermination de l'argile dans les sols. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 3, 261—274* (R. fr.).—*Вѣстн. С. Хоз. № 19.*

986. **Сукачевъ, В.** Къ вопросу о „кротовинахъ". Съ 6 рис. въ т.—Soukatcheff, W. Sur la question des „krotovines" (terriers des rougeurs). Av. 6 dess. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 4, 397—423.* [R.]

987. **Танфильевъ, Г.** и **Ферхминъ. А.** Краткій объяснит. текстъ къ почвенной картѣ Европ. Россіи, изд. въ 1901 г. Департ. Земл. М. З. и Г. И. (См. 1901 г. № 963). Съ 2 табл. Спб. 8^{0}. Стр. 1—35. 3060 экз. [R. Fr.]

988. **Тольскій, А.** Труды опытныхъ лѣсничествъ въ 1901 г. *Лѣсн. Журн., вып. 4, 784—813.*

989. **Третьяковъ, С.** Влажность почвы на травяныхъ участкахъ Полтавск. опытн. поля.—Trétiakoff, S. L'humidité du sol dans la prairie du champ d'expérience de Poltava. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 3, 219—234; № 4, 379—392.* [R.]

990. **Третьяковъ, С.** Содержаніе нитратнаго азота въ почвѣ въ зависимости отъ ея культурнаго состоянія. — Tretiakoff, S. Der Gehalt des Bodens an Nitratstickstoff in Abhängigkeit von seinem Kulturzustand. *Журн. Опытн. Агроном. (Journ. f. experim. Landwirthsch.) III. 5, 580—608.* [R. al.]

991. **Тулиновъ, М.** Демонстрація образцовъ почвъ Алайскаго хребта, Алайской долины и Памира. *Почвовѣд. № 2, 198—199; Труды И. В. Эконом. Общ. № 4, проток., 16.*

992. Особыя угодія, плавни, луга, лѣсъ, огороды и виноградники Херсонской губ. *Матер. для оцѣнки земель Херсонск. губ. по закону 8 іюня 1893 г., вып. V, стр. 1—127.*

993. Какъ узнать качество почвы. *Черниговск. губ. Вѣд. № 2829.*

994. **Ферхминъ, А.** Новая почвен. карта Европ. Россіи. *Изв. М-ства Земл. и Гос. Им. № 8, 161—164.*

995. **Фрейбергъ, И.** Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Орловск. губ. Кромск. уѣздъ. Вып. 1. Почвы. Съ почвен. картой (3 в. въ дюймѣ) и 4 отд. табл. цифръ. Изд. Орловск. губ Земства. Орелъ. 8^{0}. Стр. III+117+II. Ц. 1 р. 50 коп.

996. **Черный, А.** Къ вопросу о почвахъ Крыма. I. Краткая характеристика почвен. типовъ Перекопскаго у. Таврическ. губ. *Зап. И. Общ. С. Хоз. Южн. Росс. № 4, 19—32; № 5—6, 48—70; № 7—8, 61—79.* [R.]

997. **Черный, А.** Отчетъ о почвен. работахъ, произведен. во Владимірск. губ. въ 1902 г. Владиміръ. 8^{0}. Стр. 1—18. [R.]

998. **Щегловъ, И.** Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Владимірск. губ. Т. VI. Судоговскій у. Вып. 1. Часть 1: естествен.-историческая. Съ почвен. картой (10 в. въ 1 д.). Влад. на Кл. 8^{0}. Стр. 1—123. 700 экз.

999. **Яриловъ, А.** Судьбы почвовѣдѣнія въ Германіи. — Jariloff, A. Les destinées de la science s'occupant des sols en Allemagne. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 1, 24—34.* [R. fr.]

1000. **Яриловъ, А.** Г. Набокихъ, какъ историкъ и библіографъ нѣмецкаго почвовѣдѣнія.—Jariloff, A. Mr. Nabokikh, comme historien et bibliographe de la pédologie allemande. *Почвовѣд. (La Pédologie) № 3, 235—248.* [R.]

1001. **Энгельгардтъ, А.** Черноземная Россія. Съ почвен. картой Саратовск. губ. Саратовъ. 8^0. Ц. 2 руб.

1002. **Chełchowski, St.** Rozbiory ziem, wykonane w pracowni chemicznej stacyi doświadczalnej w Halli. Z mapą. *Pam. Ftzyograf. XVII. Dział II, 65—123.* [P.]

1003. **Dojarenko, A.** Der Stickstoff des Humus. *Die Landwirthsch. Versuchs-Stationen. LVI. 4, 311—320.* [Al.]

1004. **Domański, T.** Krótki geologiczno-rolniczy opis gleb okolicy m. Kraśnika. *Pam. Fizyograf. XVII. Dz. II, 135—142.* [P.]

1005. **Karpiński, W.** Analiza ziemi i jej znaczenie praktyczne. *Gazeta Cukrownicza 1902—03, № 14, 278—282.* [P.]

1006. **Karpiński, W.** Gleby buraczane Królestwa Polskiego. Borowiny Chełmskie. *Ibid. №№ 50—51.* [P.]

1007. **Malewski, K.** Materyały do gleboznawstwa Królestwa Polskiego. *Pam. Fizyograf. XVII. Dz. II, 125—133.* [P.]

1008. **Thoms, G.** Die Ergebnisse der Dünger-Kontrole 1900—01. 24-er Bericht. *Baltische Wochenschrift. 1902.* [Al.]

ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГІЯ И ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ.— GÉOLOGIE APPLIQUÉE ET MATIÈRES MINÉRALES.

1009. **Аргентовъ, К.** Отчетъ о развѣдкахъ на участкѣ, арендуемомъ барономъ фонъ Бреверпъ. (Оконч. См. 1901 г. № 1003).—Argentow, K. Bericht üb. die Nachsuchungen auf dem vom Baron von Brevern arendirten Territorium. (Schluss. Siehe: 1901 № 1003). *Вѣстн. Золотопром. (Messager d. l'Industrie d'Or) №№ 2, 3, 4, 6, 7 и 8.* [R.]

1010. **А. С.** Крат. очеркъ состоянія находящихся въ Акмолинск. у. Акмолинск. обл. горныхъ промысловъ гг. Рязановыхъ въ 1901 г. *Тамъ-же, № 9.*

1011. **Б-нъ, П.** Добыча самоцвѣтовъ на Уралѣ. *Спб. Вѣд. № 177.*

1012. Ископ. богатства Эриванск. губ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 11.*

1013. Минеральн. богатства Абиссиніи. *Правит. Вѣстн. № 92.*

1014. **В. К.** Ахчайскій жировикъ (стеатитъ). *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 1.*

1015. **В. К.** Ново-Николаевское мѣсторожденіе пемзы и обсидіана. *Тамъ-же, № 2.*

1016. **В. К.** Точильные камни на Сочи-Туапсинской части Черноморскаго побережья. *Тамъ-же, № 8.*

1017. **В. К.** Аспидные сланцы Центр. Кавказа и утилизація ихъ залежей, ближайшихъ къ желѣзнодорожной сѣти. *Тамъ-же, № 20.*

1018. **Гёферъ, Г.** Благонадежность мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ. Перев. съ нѣмецк. Н. О. (См. 1901 г. № 1010). *Горн. Журн. № 6, 234—239.*

1019. **Дикій, Г.** Полезныя ископаемыя Воронежск. губ. *Памятн. книжка Воронежск. губ. на 1902 г., отд. III, стр. 47—56.* Извл.: *Правит. Вѣстн. № 28.*

1020. **Жерве, Ф.** Работы Лабораторіи М-ства Финансовъ за періодъ времени 1899—1901 г. включительно.—Gervais, Fr. Les travaux de laboratoire du ministère de finances pour la période 1899—1901. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 6, 271—299; № 8, 169—229; № 9, 322—359.* [R.]

1021. Заводы Кыштымскаго горн. округа. Екатеринбургъ. 8^0. 4 стр. 500 экз.

1022. Горные заводы Камскаго Акціон. Общества. Съ рис. въ т. Екатеринб. 8^0. 11 стр. 500 экз.

1023. Горные заводы Сергѣя и Василія Павловичей Бергъ. Екатеринб. 8^0. 10 стр. 500 экз.

1024. Сергинско-Уфалейскіе заводы. Съ рис. въ т. Екатеринб. 8^0. 6 стр. 500 экз.

1025. Изумрудныя залежи въ Колумбіи. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 12.*

1026. Лысьвенское горнозаводск. имѣніе н-въ графа П. П. Шувалова. Съ рис. въ т. Екатеринб. 8^0. 16 стр. 500 экз.

1027. **К-нъ, Вл.** Богатство Дарьяльскаго ущелья — яшма. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 10.*

1028. **К-нъ, Вл.** Крат. оро-геогностическій очеркъ сѣверн. склона Военно-Грузинск. дороги. *Тамъ-же, № 15.*

1029. **К-скій, В. Ф.** Холондоевское сурьмяное мѣсторожденіе. *Тамъ-же, № 15.*

1030. **К-скій, В. Ф.** Цементныя залежи Закавказья и Черноморск. побережья Кавказа. *Тамъ-же, № 20.*

1031. **Курмаковъ, Н. Н.** Горныя богатства Карадага (Закавказье). Отчеты. [Карадагскія рудныя мѣсторожденія. Изд. Горнопромышл. Т-ва „Инженеры А. М. Горяйновъ и Ф. Е. Енакіевъ.“ Спб. Стр. 1—109.] 250 экз.

1032. **Курнаковъ, Н. С.** и **Подкопаевъ, Н. И.** О химическ. составѣ асболита (кобальтовой руды) изъ Новой Каледоніи и Нижняго Тагила.—Kurnakow, N. und Podkopajew, N. Ueber die chemische Zusammensetzung der Kobalterze aus Neu-Caledonien und Nishni-Taghil. (Siehe: 1901 № 1019). *Журн. Русск. Физ.-Хим. Общ. (Journ. Soc. Phys.-Chim. Russe) XXXIV. 5, 517—518.* [R.]

1033. **Лавровъ, А. Н.** Поѣздка въ Кисатибъ, Ахалцигск. у. (Инфузорная земля или кизельгуръ М. С. Бетанова). *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 21.*

1034. **Линде, П.** Минеральн. богатства Рачинск. у. Кутаисск. губ. *Тамъ-же, № 5.*

1035. **Лучицкій, В. И.** О нѣкоторыхъ мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ на югѣ Кіевск. губ. — Loutschitzky, W. Sur quelques gisements de mineraux utiles au sud du gouv. de Kiev. *Проток. Кіевск. Общ. Естеств. 15 дек. 1901 г. (Compte-rendu Soc. Natur. Kiev. 15 dec. 1901), pp. XXVII—XXIX;* резюме: *Горн. Завод. Лист. № 2.* [R.]

1036. **Милютинъ, А.** Горное дѣло на Кавказѣ, его прошлое и настоящее. *Вѣстн. Золотопром. №№ 1, 2 и 4.*

1037. Карадагскія рудныя мѣсторожденія. Изд. горнопромышл. товарищ. „Инженеры А. М. Горяйновъ и Ф. Е. Енакіевъ.“ Съ 3 картами. Спб. 8^0. Стр. XXIV+214. 300 экз.

1038. Начало горнаго дѣла въ Туркестанѣ. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 43: Правит. Вѣстн. № 242; Тургайск. Газета № 188.*

1039. Верхъ-Исетскій горн. округъ. Екатеринб. 8^0. 38 стр. 500 экз.

1040. Гороблагодатскій горн. округъ. Съ рис. въ т. Екатеринб. 8^0. 19 стр. 500 экз.

1041. Златоустовскій горн. округъ. Екатеринб. 8^0. 6 стр. 500 экз.

1042. Сысертскій горн. округъ. Съ рис. въ т. Екатеринб. 8^0. 47 стр. 500 экз.

1043. **П. С.** Влажность въ рудахъ Верхняго озера

(Америка). Изъ доклада Н. Гельста. *Уральск. Горн. Обозр. № 43.*

1044. **Рахмановъ, А. В.** О трепелѣ и новыхъ строительныхъ и огнеупорныхъ матеріалахъ. *Зап. Московск. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 4, 1—24.*

1045. **Симоновичъ, С.** Изъ записной книжки стараго геолога. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 4—9, 18—21 и 23.*

1046. **Стрижовъ, И.** Природныя условія промышленности въ Терск. обл. *Грозн. Торг. Промышл. Бюлл. № 1; Кавказъ № 229.*

1047. **Федоровъ, Е. С.** Нѣкоторые практическіе результаты при излѣдованіи коллекцій Закавказья и Забайкальск. обл. — Fedorow, E. Quelques résultats pratiques, tirés de l'étude des collections du Transcaucase et du pays Transbaïkalien. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 11, 233 — 240.* [R.]

1048. **Шульцъ, Д.** Рудныя мѣсторожденія ущелья рр. Арѣша, Чара, Салда-Оръ и Кабала, Тифлисск. губ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 23.*

1049. **Ярковъ, В.** О рудоносности Урала. *Уральск. Горн. Обозр. № 9.*

1050. **Frosterus, B.** Magnesit såsom råämne inom industrin för eldfast material. *Teknikern. Helsingfors.* [S.]

1051. **Frosterus, B.** Bergbyggnaden i sydöstra Finland. *Fennia. XIX № 5.*

1052. **Lamansky.** Die Mineralreichthümer Russlands (nach Efron-Brockhaus' russischer Encyklopädie). *Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen №№ 30—34.* [Al.]

1053. **Sederholm, I. I.** Berättelse öfver Geologiska Kommissionens verksamhet år 1896 och arbetsplan för år 1902 (шесть отдѣльн. отчетовъ). *Meddel. från Industristyrelsen i Finland Trettiondetredje Häfted. Helsingfors. Pp. 1—97.* [S.]

1054. **Trüstedt, O.** Über die Erzlagerstätten von Pitkäranta. *Förhandl. vid Naturf.- och Läkarem i Helsingfors den 7—12 juli 1902; Zeitschr. f. Prakt. Geologie 1903. Heft 8, S. 317.* [Al.]

1055. **Washington, H. S.** Igneous rocks from Eastern Siberia. *The American Journ. of Sciences. New-Haven. XIII, 175—184.* [An.]

1056. **Zw.** Kopalnie Tatrzańskie. *Wszechświat № 40, 625—629.* [P.]

Платина. — Platine.

1057. Платиновая промышленность. *Вѣстн. Финанс., Пром. и Торг. № 21; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 13.*

1058. **Rainer, L.** Vorkommen und Gewinnung des Platins im Ural. Vortrag. Mit 2 Fig., 2 Tafel u. 2 geolog-Karten. *Berg- u. Hüttenm. Jahrb. d. Bergakad. zu Leoben u. Pribram. L, 3, 255—298; Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw., 25—26.* [Al.]

1059. **Sioma, I.** Występowanie platyny w skorupie ziemskiej. Z 3 rys. w t. *Wszechświat №№ 41 i 42.* [P.]

Золото. — Or.

1060. **Азанчевскій, Ив.** Двѣ замѣтки къ добычѣ руднаго золота. *Вѣстн. Золотопром. № 15.*

1061. **Герасимовъ, А. П.** О результатахъ пробъ на золото сѣрныхъ колчедановъ, собранныхъ съ золотопромывальной машины Екатерининскаго пріиска, въ Ленскомъ горн. округѣ. — Gerassimow, A. P. Über die Resultate von Proben auf Gold an Schwefelkiesen gesammelt an der Waschmaschine des Kathrinen-Goldwäschereibetriebes im Lena-Bergbezirk. *Зап. Спб. Минер. Общ. (Verhandl. R. K. Mineral. Gesell.). XL. 1, проток. (Protok.), 21—22.* [R.]

1062. **Журинъ, В.** Золото въ Терской обл. *Грозненск. Торг.-Пром. Бюлл. № 1.*

1063. Золотопромышленность въ Приморск. обл. *Изв. М-ства Земл. и Г. И. № 46; Правит. Вѣстн. № 260; Вѣстн. Золотопром. № 24.*

1064. Золотопромышленность на Уралѣ. *Уральск. Горн. Обозр. № 8.*

1065. Изслѣдованіе золотопромышл. въ Сибири. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 4; Горн. Журн. № 2, 194—199.*

1066. **Карапетовъ, О.** О Кавказск. золотѣ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 11.*

1067. Клондайкъ и Номе. Золотые пріиски на дальнемъ сѣверѣ Америки. Съ картой и 4 табл. рис. *Землевѣд., кн. 1, 94—112.*

1068. **К-ръ, А.** Золотопромышл. въ Клондайкѣ. *Амурск. Газет. № 33.*

1069. **Кудрявцевъ, Н.** О золотѣ въ Россіи (въ русской Лапландіи). *Новое Время № 9507.*

1070. Къ находкѣ золота въ Полтавск. губ. *Полтавск. губ. Вѣд. № 178.*

1071. **Макеровъ, Я.** О хищническ. способахъ разработки золотоносныхъ розсыпей (Драги и американск. гидравлическ. способъ). *Изв. Общ. Горн. Инж. № 8, 1—14.*

1072. **Мальцовъ, П. И.** Добываніе золота и другихъ металловъ въ Америкѣ. Напис. на основаніи литературн. данныхъ и личныхъ наблюденій. Въ 3-хъ частяхъ. Съ 271 рис. въ т. Иркутскъ. 1901—1902. Ц. 4 р. 50 к. 600 экз.

1073. **Натроевъ, А.** Золото на Кавказѣ. *Спб. Вѣд. № 73.*

1074. Открытіе богатѣйш. кореннаго мѣсторожденія руднаго золота въ Забайкальск. обл. *Уральск. Горн. Обозр. № 4.*

1075. Открытіе золота въ Финляндіи. *Новое Время № 9487.*

1076. О шлиховомъ золотѣ, найден.. по лѣв. притокамъ р. Икши въ Дмитровск. у. Московск. губ. *Изв. Геолог. Комит. XXI, № 7—8. проток., 89—90.*

1077. Перечень золотопромышл. районовъ Сибири и описаніе пріисковыхъ дорогъ. Съ картой. 175 стр.

1078. **Прокофьева, О.** Золото и золотопромышленность. *Образованіе. № 5—6, 1—23.*

1079. **Стрижовъ, И. Н.** О золотѣ на Кавказѣ. *Вѣстн. Золотопр. № 18.*

1080. **Тове, Л.** и **Рязановъ, В.** Отчетъ по статист.-экономическ. и техническ. изслѣдованію золотопромышленности Амурско-Приморскаго района. Т. I. Приморск. обл. Изд. Коммиссіи для собиранія и разработки свѣдѣній о Сибирск. золотопромышл. Спб. Стр. XVIII+374+255.

1081. **Фрейманъ, Э.** Добыча золота въ древнемъ Египтѣ. *Вѣстн. Золотопром. №№ 22 и 24.*

1082. **Черниченко, В.** Золотая руда въ Полтавск. губ. *Новое Время № 9489.*

1083. **Штейнфельдъ, Н.** Золотая руда въ Полтавѣ. *Новое Время № 9491.*

1084. **Штукенбергъ, А. А.** О коренномъ мѣсторожденіи золота по р. Вишерѣ въ Чердынск. у. Пермск. губ. — Stuckenberg, A. Ueber anstehendes Gold am Fl. Wischera im Tscherdynschen Kreise. *Зап. Спб. Минер. Общ.*

(Verhandl. R. K. Mineral. Gesell.). XL. 1, протож. (Protok.). 43—46. [R.]

1085. **Ярковъ, В.** Въ какихъ горныхъ породахъ и минералахъ встрѣчается золото на Уралѣ. *Уральск. Горн. Обозр. № 48.*

1086. **Bordeaux, A.** Les gisements de Quartz aurifère en Sibérie. Av. 1 carte géolog. *Ann. des Mines. Paris. Ser. 10. II, 499—549.* [Fr.]

1087. **Levat, E.** Turkestan et Boukharie. *Mém. et C. R. Travaux Soc. Ing. Civils de France. LV, 336—375.* [Fr.]

1088. **Liebenam, W.** Die Goldgruben Sibiriens. *Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1902, 373—376, 389—392.* [Al.]

1089. **Sarlin, E.** Om guldförekomsterna i finska Lappmarken. Med 10 fig. *Meddel. från Industristyrelsen i Finland. Helsingfors. XXXII. 1, 1—30.* [S.]

1090. **Sederholm, I. I.** Om guldindustrin i in-och utlandet, dess betingelser och utvecklingsmöjligheter. *Ibid. XXXII. 1, 31—71.* [S.]

Серебро. Свинецъ.—Argent. Plomb.

1091. Анализъ сребро-свинцовой руды (47,9$^0/_0$ метал. свинца и 0,005 серебра), найден. въ Ачандарск. казен. дачѣ Сухумск. лѣсничества, Кутаисск. губ. *Изв. Геол. Комит. XXI № 4, протож., 40—41.*

1092. Тоже (82,22$^0/_0$ свинца и 0,012$^0/_0$ серебра), найден. близъ Мало-Нѣмецкаго становища, на берегу Сѣверн. океана, Александровск. у. *Тамъ-же. XXI № 4, протож., 48.*

1093. **Антиповъ, И.** Металлургія свинца и серебра. Съ 83 рис. и черт. въ т. [Библіот. Промышлен. Знаній. Часть II. Изд. Акц. Общ. „Издат. Дѣло Брокгаузъ-Ефронъ.] Спб. 8^0. 146 стр. Ц. 1 р. 40 к.

1094. **Коцовскій, В.** Зыряновскій серебро-свинц. рудникъ. Съ 2 рис. въ т. *Вѣстн. Золотопром. №№ 16—17.*

1095. **Стрижовъ, И. Н.** Новыя мѣсторожденія свинцов. блеска и цинковой обманки въ Терск. обл.—Strigeow, I. Nouveaux gisements de galène et de blende de zinc dans le pays du Terek. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 8; 157—168; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 21—23.* [R.]

1096. **Raczkowski, F.** Gänge der Bleierzformation im Kaukasus. *Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1902, 253—254.* [Al.]

Ртуть. — Mercure.

1097. Мѣсторожденіе жидкой ртути въ Херсонесѣ. *Крымск. Вѣстн. № ; Правит. Вѣстн. № 179; Научн. Обозр. № 9, 157.*

1098. Ртутная промышленность въ 1901 г. *Торг.-Промышл. Газ. № 72; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 10.*

Цинкъ. — Zinc.

1099. **Контневичъ, С. О.** Отчетъ о геологическ. изслѣдованіяхъ и развѣдкахъ мѣсторожденій цинковыхъ рудъ въ окрестностяхъ посада Славкова. Съ геол. картой и 1 табл. разрѣзовъ. — Compte-rendu des études et des travaux de recherches du minerai de zinc dans les environs du bourg Sławkow. Av. 1 carte géolog. et 1 pl. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 2, 149—162: № 3* (carte et pl.). [R.]

1100. Цинковая промышлен. въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 64.*

1101. **Albrecht, A.** Kopalnie galmanu Bolesławsko-Olkuskie. Z rys. (Fin.) (Voir: 1901 № 1093). *Przegl. Techniczny № 1 i 11.* [P.]

1102. Dane statystyczne o galmanie w Król. Polskiem za styczeń—lipiec r. 1902. *Ibid. №№ 33, 35, 37, 39, 41, 43 i 45.* [P.]

1103. Dane statystyczne o cynku w Król. Polskiem za styczeń—lipiec r. 1902. *Ibid. №№ 29, 31, 33, 35, 37, 39 i 41.* [P.]

1104. **Koziorowski, K.** Kopalnie Olkuskie w przeszłości. *Naokoło Świata 1902.* [P.]

Олово. — Étain.

1105. **Koziorowski, K.** Kruszec ołowiany Łagowski i wydobywanie jego za Augusta II. *Wszechświat № 51. 801—804.* [P.]

Мѣдь. — Cuivre.

1106. **Б-къ, П.** Алавердскій (мѣдиплавильн.) заводъ, Тифлисск. губ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 12.*

1107. **Н.** Мѣдь въ Ферганѣ. *Тамъ-же, № 5.*

1108. **NN.** Кедабекскій мѣдноплавильн. заводъ, Елисаветпольск. губ. *Каспій №№ 196—197.*

1109. Мѣдная промышленность въ 1901 г. *Вѣстн. Фин., Пром. и Торг. № ; Горн. Журн. № 2, 199—200; Торг.-Пром. Газ. № 24; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 6.*

1110. **Стрижовъ, И. Н.** Геологическ. строеніе Куртатинскаго ущелья и мѣсторожденія мѣднаго колчедана въ его верховьяхъ (Терск. обл.). — Strigeow, I. Structure géologique de la gorge de Kourtatinsk et des gisements de pyrites cuivreuses, disposés à son sommet (Caucase du Nord). *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 10, 103—117.* [R.]

1111. **Стрижовъ, И. Н.** Мѣсторожденія мѣдной руды въ Куртатинскомъ ущельѣ, Терской обл. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 19—20; Грозн. Торг.-Пром. Бюлл. №№ 3—4.*

1112. **Т. В.** Мѣдное дѣло Общества „Назаровъ и К^0“ (Ферганск. обл.). *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 22.*

1113. **Ярковъ, В.** Горныя породы Богословск. мѣдныхъ рудниковъ по изслѣдованіямъ проф. Е. С. Федорова и В. В. Никитина. *Уральск. Горн. Обозр. №№ 49—50.*

1114. **Ярковъ, В.** Мѣдная промышленность Урала въ послѣднее время. *Вѣстн. Золотопром. № 3.*

1115. **Ermisch.** Die Kupfererze der Sünikgruben im Gouv. Elisabetpol, Transkaukasien. *Zeitschr. f. prakt. Geologie. 3, 88—89.* [Al.]

1116. Die Kupferindustrie in Transkaukasien. *Ibid. 5, 170—171.* [Al.]

1117. **Łaszczyński, St.** O wznowieniu przemysłu miedzianego w Kieleckiem. *Wszechświat № 1, 13—14.* [P.]

Желѣзо. — Fer.

1118. **Барботъ де Марни, Е. Н.** Гора Качканаръ и ея мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка.—Barbot de Marny, E. Le mont Katchkanar et les gisements de magnétite, qu'il renferme. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 6, 243—266.* [R.]

1119. **В. К.** Хадыжинскій желѣзный суракъ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 7.*

1120. **Вольскій, А.** Желѣзное дѣло Россіи въ 1900 г. (По поводу ежегодниковъ А. П. Матвѣева). *Изв. Общ. Горн. Инж. № 7, 1—31.*

1121. **Дитмаръ, Н. Ф.**, фонъ. Желѣзорудная промышленность Южной Россіи въ 1901 г. Изд. Статист. Бюро Совѣта Съѣзда Горнопромышл. Юга Россіи. Харьковъ. 4^0. Стр. VIII+41.

1122. **Дитмаръ, Н. Ф.,** фонъ. Желѣзная промышленность Россіи въ 1901 г. Харьковъ. 4^0. Стр. 48+125.

1123. **Дитмаръ, Н. Ф.,** фонъ. Желѣзорудная промышленность Россіи въ 1901 г. *Торг.-Промышл. Газета № 234.*

1124. **Дитмаръ, Н. Ф.,** фонъ. Ежемѣсячная статистика желѣзн. промышленности Замосковск., Сѣверн. и Сѣверо-западной горныхъ областей въ 1901 г. (По свѣдѣніямъ, собран. Статист. Бюро Совѣта Съѣзда Горнопромышл. Юга Россіи). Изд. того-же Статист. Бюро. Харьковъ. 4^0. 5 таблицъ. 500 экз.

1125. **Евангуловъ, М.** Болѣзненныя явленія въ желѣзѣ и мѣди. Со мног. рис. въ т. *Вѣстн. Общ. Технологовъ 1902 г.*

1126. **Комаровъ, М.** Желѣзная руда въ сѣверн. части Костромскаго уѣзда. *Костромск. губ. Вѣд. № 2.*

1127. **Конюшевскій, Л.** Предв. отчетъ по командировкѣ въ Южный Уралъ въ 1901 г. — Koniouchewsky, L. Compte rendu préliminaire des recherches géologiques faites en 1901 dans l'Oural méridional. *Изв. Геолог. Комит. (Bull. du Comité Géolog.) XXI № 4, 309—316.* [R. fr.]

1128. **Краснопольскій, А.** Къ вопросу объ опредѣленіи рудныхъ запасовъ казен. Бакальскаго рудника въ Южномъ Уралѣ. Съ 1 табл.—Krasnopolsky, A. Evaluation de la richesse minérale de la mine Bakalsky (propriété de la Couronne) dans l'Oural méridional. Av. 1 pl. *Изв. Геол. Комит. (Bull. du Com. Géolog.). XXI № 3, 169—184.* [R. fr.]

1129. **Краснопольскій, А.** Предв. отчетъ по изслѣдованію рудныхъ районовъ Южн. Урала за 1901 г. — Krasnopolsky, A. Compte rendu prélimin. des recherches géologiques accomplies en 1901 dans les rayons miniers de l'Oural méridional. *Тамъ-же (Ibid.). XXI № 4, 231—264.* [R. fr.]

1130. Мѣсторожденія желѣзн. руды въ Бессарабск. губ. *Правит. Вѣстн. № 262.*

1131. Объ анализѣ желѣзн. руды, найден. на р. Пашѣ, Ново-Ладожск. у. Спб.-ой губ. ($22{,}05^0/_0$ метал. желѣза). *Изв. Геол. Комит. XXI № 10, проток., 125.*

1132. **Ольхинъ, П.** Криворожскія богатства. Съ 5 рис. въ т. *Живописн. Россія № 91, 465—469.*

1133. Желѣзн. промышлен. въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 3.*

1134. Руда желѣзная, марганцевая и хромовая. Спб. 4^0. Стр. V+46. Ц. 50 коп. *Сводн. Статист. перевоз. по русск. ж. д. 1900 г. вып. 5.*

1135. Желѣзная руда въ Кіевѣ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 9.*

1136. **Рыловъ, И.** Опредѣленіе фосфора въ желѣзѣ и желѣзн. рудахъ взвѣшиваніемъ въ видѣ фосфорномолибденоваго аммонія. *Уральск. Горн. Обозр. № 8.*

1137. **Ушаковъ, П.** Желѣзн. дѣло на Руси. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 2.*

1138. Чугунъ, желѣзо, сталь и жесть не въ дѣлѣ. Спб. 4^0. Стр. XI+509. Ц. 2 р. 50 к. *Сводн. Статист. перевоз. по русск. ж. д. 1900 г. вып. 4.*

1139. **Ярковъ, В.** Гора Качканаръ и что даетъ намъ ея геолог. изслѣдованіе. (Рефератъ работы Е. Н. Барботъ де Марни). *Уральск. Горн. Обозр. № 42.*

1140. **Cordeweener, I.** Géologie de Krivoï-Rog et de Kertsch. Av. 4 cartes et 19 photogravures. [La crise industrielle russe.] Bruxelles (A. Manceaux) — Paris (Ch. Béranger). 8^0. Pp. 1—328. [Fr.]

1141. **J. R.** Odnalezienie rudy żelaznej pod Płockiem (badania inżyn.-górn. I. Kolskiego). *Gazeta Polska № 170.* [P.]

1142. **Rasiński, F.** Stan obecny przemysłu żelaznego w Niemczech. *Przegl. Techn. № 3.* [P.]

1143. **Rasiński, F.** Ruch przemysłu żelaznego w pierwszem półroczu 1901. *Ibid. №№ 5 i 7.* [P.]

1144. **Z. B.** Rzut ogólny na obecny stan przemysłu żelaznego na kuli ziemskiej. *Ibid. №№ 35, 37 i 39.* [P.]

Марганецъ. — Manganèse.

1145. **А. К.** Марганцевыя мѣсторожденія въ Бразиліи. *Вѣстн. Фин., Пр. и Т. № ; Горн. Журн. № 4, 104—105.*

1146. Выплавка марганцеваго чугуна на югѣ Урала. Съ 1 табл. (геолог. картъ и разрѣз.). *Уральск. Горн. Обозр. № 19.*

1147. **Дитмаръ, Н. Ф.,** фонъ. Марганцевая промышленность Южной Россіи въ 1901 г. Съ картой. Изд. Статист. Бюро Совѣта Съѣзда Горнопром. Юга Россіи. Харьковъ. 4^0. Стр. XVI+10. 1000 экз.

1148. **И. К.** Нѣсколько словъ о Кавказск. марганцевой промышленности. *Торг.-Пром. Газ. № 20; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 4.*

1149. **Карапетовъ, О.** О марганцевыхъ мѣсторожденіяхъ Бѣло-Ключинскаго района (Тифлисск. губ.). *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 10.*

1150. **М-въ, Вл.** Мѣсторожденіе марганц. рудъ въ Бразиліи. *Уральск. Горн. Обозр. № 13.*

1151. Марганц. промышлен. Россіи въ 1901 г. *Вѣстн. Финанс., Пром. и Т. № 48.*

1152. **Rasiński, F.** Warunki rozwoju przemysłu ferromanganowego na południu Rossyi. *Przegl. Technicz. №№ 45 i 47.* [P.]

Сѣра. — Soufre.

1153. Сѣра въ Дагестанѣ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 19.*

Соль. — Sels.

1154. **Дитмаръ, Н. Ф.,** фонъ. Соляная промышленность Южн. Россіи въ 1901 г. Изд. Статист. Бюро Совѣта Съѣзда Горнопром. Ю. Росс. Харьковъ. 8^0. Стр. 1—10. 1000 экз.

1155. Добыча соли въ Нахичеванск. уѣздѣ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. №№ 5—6.*

1156. Добыча соли на Уралѣ въ 1901 г. *Уральск. Горн. Обозр. № 17.*

1157. **Дьяконовъ, М.** Новоусольскіе соляные промыслы. Съ 2 табл. чертеж.—Diakonow, M, Les salines de Novooussolsk. Av. 2 pls. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 1, 30—59.* [R.]

1158. Соляные источники Сибири. *Уральск. Горн. Обозр. № 22.*

1159. Илецкія соляныя копи. *Правит. Вѣстн. № 259.*

1160. **Михельсонъ, О.** Очеркъ исторіи и разработки соляныхъ озеръ Алтайскаго округа. Съ 3 табл. чертеж. и 6 чертеж. въ т. *Зап. Зап.-Сибирск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XXIX, 1—25.* [R.]

1161. Соляной промыселъ въ Минусинск. у. Енисейск. губ. *Правит. Вѣстн. № 74.*

1162. Пермская солепромышлен. и ея экономическ. значеніе для населенія. *Уральск. Горн. Обозр. №№ 9—10.*

1163. Соль поваренная. Спб. 4^{0}. Стр. V+154. Ц. 75 к. *Сводн. Статист. перевоз. по русск. ж. д. 1900 г. вып. 26.*

1164. **Цетнеровичъ, В.** Тажеранскія гуджирныя озера (глаубер. соль). *Вѣстн. Золотопром. № 21.*

1165. **Michalski, A.** W kwestyi poszukiwań soli kamiennej w Król. Polskiem. Z mapką w t. *Przegl. Techniczny № 47, 577—578; № 49, 601—603.* [P.]

1166. **Piestrak, F.** Przyczynek do dziejów Wieliczki *Ibid. №№ 1, 3 i 5.* [P.]

1167. Die Salzindustrie im Gouv. Astrachan im J. 1901. *Montan-Zeitg. Graz. № 22.* [Al.]

1168. Die Salz-Industrie Süd-Russlands. *Ibid. №№ 14 und 20.* [Al.]

Известнякъ. Известк. туфъ. — Calcaire. Tuf calc.

1169. **В. К.** О гидравлическ. известнякахъ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 6.*

1170. О залежахъ землистаго прѣсноводнаго известняка въ окрест. С.-Петербурга. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 1, проток., 7—8.*

1171. **Стрижовъ, И. Н.** Происхожденіе известняковъ и образованіе коралловыхъ рифовъ. Т. I. Съ 5 табл. чертеж. *Зап. Уральск. Общ. Любит. Естествозн. XXIII, 1—108.* [R.]

1172. **Щепанскій, В.** Известняки. *Зап. Кіевск. Отд. И. Р. Техн. Общ. XXXII, 144—146, 160—163.*

Мраморъ. — Marbre.

1173. Залежи мрамора въ Сибири. *Правит. Вѣстн. № 228.*

Асбестъ. — Asbeste.

1174. **А. Ф.** Добыча асбеста въ Канадѣ. *Уральск. Горн. Обозр. № 32.*

1175. **Семенченко, А.** Развѣд. работы на асбестъ въ предѣлахъ Екатеринбургск. округа. Съ 2 табл. (картъ и чертеж.).—Sementchenko, A. Travaux des recherches pour de l'asbeste dans les limites du districte minier d'Ekaterinbourg. Av. 2 pls. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 1, 1—29.* [R.]

Глины. — Argiles.

1176. **Альмедингенъ, А.** Глина и фарфоръ. Очеркъ. Съ 34 рис. Изд. книжн. магаз. П. В. Луковникова. Спб. 8^{0}. Стр. 1—96. Ц. 25 коп, 3100 экз.

1177. **Соколовъ, Н. А.** О залежахъ каолина въ окрестн. с. Полошекъ, Глуховск. у. Черниговск. губ. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 7—8, проток., 82—83.*

1178. **Leski, I.** Glina i wyroby z niej. Odczyt publiczny. Podgórze. Str. 1—21. *Przegl. Ceramiczny. 1902.* [P.]

1179. **Rösler, H.** Beiträge zur Kenntniss einiger Kaolinlagerstätten. Mit 3 Textfig. *N. Jahrb. f. M., G. u. P. Beilage-Bd. XV. 2, 231—393.* [Al.]

Фосфориты. — Phosphorites.

1180. **Бертенсонъ, В.** Фосфориты Подольск. и Бессарабск. губ. и ихъ значеніе. *С. Хоз. и Лѣсов, кн. 10 103—137;* извл.: *Правит. Вѣстн. № 9.*

1181. **Книзе, П.** Синегорскія фосфоритовыя залежи (Вятск. губ.). *„Прилож.“ къ Вятск. губ. Вѣд. №№ 30—32.*

1182. **Левинсонъ-Лессингъ, Ф.** Фосфоритъ. *Энциклоп. Словарь Брокгауза и Ефрона, 71 полут., 364.*

Строительные матеріалы. — Matériaux de construction.

1183. Добыча гипса и друг. строительныхъ матеріаловъ въ Закаспійск. обл. въ 1900 г. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 12.*

1184. **Ляминъ, Н.** Естествен. каменные строит. матеріалы г. С.-Петербурга. Съ 17 рис. въ т. *Зодчій №№ 45 и 47.*

1185. **Малюга, И.** Техническ. анализъ камен. строительн. матеріаловъ. Спб. 8^{0}. 156 стр.

1186. Пласты мѣловой породы въ Кисловодскѣ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 13.*

Нефть. Асфальтъ. — Naphte. Asphalte.

1187. **Ададуровъ, И.** Къ вопросу о происхожденіи нефти. *Химикъ № 34, 781—785.*

1188. Асфальтъ не въ дѣлѣ, асфальтовая замазка, масса и мастика. Спб. 4^{0}. Стр. V+79. Ц. 50 к. *Сводн. Статист. перевоз. по русск. ж. д. 1900 г. вып. 14.*

1189. **Байздренко, Н.** О нафтенахъ. *Тр. Бак. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 1, 1--38.*

1190. **Б-нъ, П.** Кратк. обзоръ нефтяной промышлен. за 1901 г. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк № 2.*

1191. Буреніе на нефть въ Чонгелекѣ (Крымъ). *Горн. Завод. Лист. № 14; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 17.*

1192. **Вангель, Б. И.,** фонъ. Печорская нефть. Перев. М. Ш. (См. ниже: № 1269). *Труды Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 4, 406—421.*

1193. **В. С.** Керосинъ и нефть въ Закаспійск. краѣ. *Торг.-Пром. Газет. № 153.*

1194. **Г. И.** Новыя мѣсторожденія нефти на Кавказѣ. *Тамъ-же, № 160.*

1195. **Г. И.** Нефтяные источники въ Персіи. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 21.*

1196. Нефтяные грузы. Спб. 4^{0}. Стр. XIV+550. Ц. 2 р. 50 к. *Сводн. Статист. перевоз. по русск. ж. д. 1900 г. вып. 3.*

1197. Сравнит. данныя о міровомъ производствѣ нефти и торговлѣ ею. *Вѣстн. Финанс., Пром. и Т. №№ 34—35.*

1198. Добыча нефти въ Россіи въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 43.*

1199. **Дубровинъ.** О Грозненскомъ нефтяномъ мѣсторожденіи. *Спб. Вѣд. № 318.*

1200. Нефтяное дѣло въ 1901 г. Міровая добыча нефти въ 1901 г. *Вѣстн. Финанс., Пром. и Т. №№ 44, 45, 48, 49.*

1201. **Ивановъ, А. П.** О геологіи Челекена. — Iwanoff, A. P. Über d. Geologie der Insel Tscheleken. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. (Messager des Mines et d'Orros. dans l. Caucase) № 13.* [R.]

1202. Геолог. изслѣдованія и соображенія о нефтеносности сѣв.-вост. части Дагестана. *Тамъ-же, № 12.*

1203. Нефтян. источники въ Телавскомъ и Тіонетскомъ уѣздахъ. *Тамъ-же, № 15; Кавказъ № 219.*

1204. **Калантаръ, А.** Микроскоп. изслѣдованіе Бакинск. нефти и продуктовъ ея. — Kalantar, A. La recherche microscopique de produits de naphte de Bacou. *Тр. Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. (Bull. Soc. I. Technique Russe, Section d. Bacou) №№ 2—9, 107—114.* [R.]

1205. **Карапетовъ, О.** О Нафтяугскихъ нефтяныхъ колодцахъ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош, на Кавк. № 9.*

1206. **К. Н. С.** Мѣсторожденіе озокерита въ Мохоульской дачѣ, въ Кутаисск. у. *Тамъ-же, № 23.*

1207. Нефтяные колодцы въ океанѣ. *Тамъ-же, № 8.*

1208. **Краснопольскій, А.** О нахожденіи нефти близъ Стерлитамака. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 3, проток., 21—27.*

1209. Къ вопросу о происхожденіи нефти. Перев. М. Ш. *Тр. Бакин, Отд. И. Р. Техн. Общ. № 3, 336—338.*

1210. **Лебедевъ, Н.** Развѣдочныя (на нефть) работы въ предѣлахъ Апшеронск. полуостр. Съ 2 геолог. карт. — Lebedew, N. Recherches de naphte dans la péninsule d'Apcheron. Av. 2 pls. *Матер. для Геол. Кавказа (Mater. pour la Géolog. du Caucase) III серія (serie), кн. (livr.) 3, 235—272.*

1211. **Лебедевъ, Н.** Развѣдочныя (на нефть) работы въ предѣлахъ Бакинской губ. (внѣ Апшеронск. полуострова) и Дагестанск. обл. Съ 1 геол. картой.—Lebedew, N. Recherches de naphte dans le gouv. de Bakou et la prov. du Daghestan. Av. 1 carte géolog. *Тамъ-же (Ibid.) III. 3, 273—295.*

1212. **Манчо, А. И.** Бомонтъ и Баку. Техника буренія и эксплоатаціи нефтян. мѣсторожденій въ Бомонтѣ (Техасъ, С. Ам. С. Шт.). Результатъ личнаго осмотра работъ въ маѣ 1902 г. Съ 14 табл. рис., плановъ, разрѣзовъ и пр. *Тр. Бакинск. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 6, 581—655.*

1213. **Марковниковъ, Вл.** Есть-ли суберанъ въ нефти?— Markownikow, W. Ja-t-il du suberane dans la naphte? *Журн. Р. Физ. Хим. Общ. (Journ. Phys.-Chim. Russe) XXXIV. 9, 917—918.* [R.]

1214. Монографія буренія и эксплоатація скважинъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ. Въ 4-хъ вып., съ отдѣльн. атласомъ чертежей, геологическ. очеркомъ и картою Апшеронск. полуострова. Составл. и издана Техническ. по охраненію Бакин. нефтян. промысловъ Коммиссіей, на средства общаго фонда Бакинск. Нефтепромышленниковъ. Вып. I. Баку. 8⁰. Стр. XII+III+276. 500 экз.

1215. **Muck, I.** Нефть въ XIX столѣтіи. Перев. М. Ш-вичъ. *Тр. Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 4, 446—448; № 5, 568—576.*

1216. Сальянское мѣсторожденіе нефти на Кавказѣ, въ Бакинск. губ., въ Джеватскомъ уѣздѣ, близъ мѣстечка „Сальяны“ на участкахъ „Киррыхъ“ и „Баба Зананъ“. Тифлисъ. 8⁰. 44 стр. 300 экз.

1217. Нефть въ Пятигорскѣ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 4.*

1218. Нефть въ Темиръ-Ханъ-Шурѣ. *Тамъ-же, № 13.*

1219. Грозненская нефть. *Тамъ-же, № 4.*

1220. Нефть въ Ферганѣ. *Торг.-Пром. Газ. № ; Уральск. Горн. Обозр. № 29.*

1221. Керченская нефть. Харьковъ. 8⁰. 12 стр.

1222. **Нефтяникъ.** Ухтинская нефть (Печорская). *Каспій № 141.*

1223. Обзоръ Грозненской нефтяной промышленности за 1901 г. (Промысловое дѣло). Изд. Совѣта Съѣзда Терскихъ Нефтепромышлен. Владикавказъ. 95 стр. Ц. 1 р. 50 к.

1224. Обзоръ данныхъ о Бакинск. нефтяной промышленности за первое полугодіе 1902 г. *Вѣстн. Финанс.. Пром. и Т. № 29.*

1225. Объ открытіи и разработкѣ нефтяныхъ источниковъ въ Западной Персіи. *Торг.-Пром. Газ. № 150.*

1226. **Пантелѣевъ, В.** Общіе методы анализа въ нефтяномъ производствѣ. *Техн. Сборн. и Вѣстн. Пром. № 17, прилож., 1—4.*

1227. Проектъ программы геолог. изслѣдованій нефтеносныхъ районовъ Кавказа въ 1902 г. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 5—6, проток., 65—67.*

1228. Грозненская нефтяная промышлен. къ концу 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 7; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 8.*

1229. Грозненская нефтян. промышлен. въ 1901 г. *Тамъ-же № 59.*

1230. **Рагозинъ, А. В.** О нефтяной промышлен. Зондскаго архипелага. Съ 1 табл. рис. и 1 картой. *Труды Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 7, 707—750;* резюме: *Каспій № 212.*

1231. **Рябининъ, А.** Мѣсторожденіе нефти въ Кахетіи и мнѣніе о нихъ академика Абиха. Геолог. справка. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 6.*

1232. **S.** Нефть. *Спб. Вѣд. №№ 339 и 347.*

1233. Свѣдѣнія о нефтяной промышленности за 1902 г. (по мѣсячно). Изд. Совѣта Съѣзда Нефтепромышл. Баку. 4⁰.

1234. **Стрижовъ, И. Н.** Нѣсколько соображеній о Грозненскомъ нефтяномъ мѣсторожденіи. Владикавказъ. 8⁰. 23 стр.

1235. **Сусановъ, Я.** Нѣкоторыя данныя по изслѣдованію Бинагадинской нефти. — Sussanow, I. Les recherches de naphte de Binagady (près de Bacou). *Тр. Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. (Bull. Soc. I. Techn. R. Section de Bacou) XVI № 2—9, 179—182.* [R.]

1236. Техасъ и нефтяные источники Бьюмонта. *Торг.-Пром. Газ. № 138.*

1237. **Харичковъ, К.** О нефти изъ Ферганской обл. — Charitschkoff, C. Sur la naphte de Ferghana. *Журн. Русск. Физ.-Хим. Общ. (Journ. Phys.-Chim. Russe) XXXIV. 3, 247; 4, 395—397.* [R.]

1238. **Харичковъ, К.** Элементарный составъ нефтей русскихъ мѣсторожденій и основаніе для ихъ классификаціи. — Charitschkoff, C. Composition élementaire des naphtes russes et leur classification. *Тамъ-же (Ibid.). XXXIV. 5, 524—526; 6, 629—632.* [R.]

1239. **Харичковъ, К.** Нѣсколько данныхъ о составѣ Техасской нефти. — Charitschkoff, C. Sur la composition de la naphte de Texas. *Тамъ-же (Ibid.). XXXIV. 7, 643.* [R.]

1240. **Харичковъ, К.** О составѣ и техническихъ свойствахъ нефтей русскихъ мѣсторожденій. Съ картой и 2 табл. кривыхъ. Баку. 8⁰. Стр. VII+184. *Нефтяное Дѣло, прилож.* [R.]

1241. **Харичковъ, К.** Къ вопросу о классификаціи нефти. *Вѣстн. Жировыхъ Веществъ № 1, 6—9.*

1242. **Харичковъ, К.** Изслѣдованіе Грозненской нефти и выводъ способовъ заводской обработки ея на основаніи научныхъ данныхъ. Съ 1 табл. чертеж. Диссертація. Владикавказъ. 8⁰. Стр. 1+1+VIII+104+5 табл. цифръ. [R.]

1243. **Чугаевъ, Л.** Замѣтка о предполагаемомъ бактеріальномъ населеніи нефти. *Тр. Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 4, 348—353.*

1244. **Шульцъ, Д.** О новомъ мѣсторожденіи чистаго асфальта или „горной смолы“, въ Кутаисск. губ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 7.*

1245. **Юшкинъ, Е.** Таблицы, характеризующія положеніе тартанія и фонтанной добычи въ 1901 г. на Грозненскихъ нефтяныхъ промыслахъ.—Jouchkine, E. Tableaux comparatifs de la production du naphte des fontaines jaillissantes et au moyen des pompes dans le district naphtifère de Grozny. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 9, 360—367.* [R.]

1246. **Юшкинъ, Е.** Вліяніе притоковъ воды на нефтяные горизонты. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 11.*

1247. **Юшкинъ, Е.** Характеристика эксплуатировавшихся въ 1901 г. участковъ Грозненской площади въ отношеніи добычи нефти тартаніемъ. *Тамъ-же, № 12.*

1248. **Юшкинъ, Е.** Обзоръ Грозненской нефтяной промышлен. за 1901 г. *Тамъ-же. №№ 22—24.*

1249. **Юшкинъ, Е.** Добыча фонтанной и тартальной нефти на Грозненскихъ нефтяныхъ промыслахъ въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 125.*

1250. **Юшкинъ, Е.** Геологическ. очерки Грозненскаго нефтянаго мѣсторожденія. *Грозненск. Торг.-Промышлен. Бюлл. № 1.*

1251. **Янишевскій, М.** Горящая гора (Янганъ-тау) въ Южномъ Уралѣ (Уфимск. губ.). Съ картой въ текстѣ. — Janischewsky, M. Brennendes Berg (Jangantau) im südlichen Ural. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. (Proc.-verb. Soc. Natural. à Kasan) 1901—02, прилож. (suppl.) № 204, 1—15.*

1252. **Bertrow, W.** Zur Erdölgewinnung in Russland und den Vereinigten Staaten. *Montan.-Zeitg. Graz. № 21.*

1253. **Gulichambaroff, S.** Le pétrole en Amérique et en Russie. *Moniteur des Intérèts Pétrolifères Roumains III. №№ 56—57.*

1254. **Klement, C.** Les théories relatives à l'origine du pétrole. *Journ. du Pétrole 1901 № 15; 1902 №№ 1—2.*

1255. Naphta und Petroleum in Transkaspien. Aus „Каспій“ 1902 №№ 156—157. *Rigasche Industrie-Zeitg. № 21.* [Al.]

1256. Die Naphta von Kertsch. *Allgem. Chem. u. Techn. Zeitg. №№ 17—18.* [Al.]

1257. **Olszewski, St.** Die Petroleum-Industrie in Galizien (Oesterreich) in den Jahren 1884 bis 1901. *Naphta. Lwów. 1902, pp. 333—337.*

1258. Petroleumvorkommen auf Sachalin. *Org. d. Ver. d. Bohrtechn. Wien. № 15.*

1259. **R. Z.** Boryslaw — ein zweites Baku? *Naphta. Lwów. 1902, pp. 260—262.*

1260. **Sabatier, P.** et **Senderens, I.** Synthèse de divers pétroles: contribution á la théorie de formation des pétroles naturels. *Comptes Rendus d. l'Acad. des Sc. Paris. CXXXIV, 1185—1189.* [Fr.]

1261. **Seiffert, O.** Beiträge zur Kenntniss der Ozokerit führenden, miocänen Ablagerungen bei Boryslaw am Nordrande der Karpathen. Mit Abbildungen. Würzburg. 8^0. Ss. 1—27. Pr. 1.50 Mk. [Al.]

1262. **Stahl, A. F.** Kachetien, ein Naphtagebiet Transkaukasiens. *Chemiker Zeitg. № 1.* [Al.]

1263. **Stahl, A. F.** Vulkanismus im Naphta-Rayon von Baku. *Montan-Zeitg. № 10, 229—230.* [Al.]

1264. **Strzetelski, I.** Aus dem Kaukasus. *Naphta. Lwów. 1902, pp. 321—323.*

1265. **Szajnocha, W.** O pochodzeniu oleju skalnego w Wójczy w Król. Polskiem. *Rozprawy Wydz. Math.-Przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. Ser. B. XLII, 236—244.* Resumé: *Wszechświat № 4, 61.* [P.]

1266. **Szajnocha, W.** Sur l'origine du pétrole à Wojcza (royaune de Pologne). *Bull. Intern. d. l'Acad. des Sc. d. Cracovie № 3.*

1267. **Tchélokaeff, N.** et **Wauters, I.** Etude historique et statistique sur l'industrie pétrolifère de Bacou. *Moniteur Scientifique, № 2, 107—116.* [Fr.]

1268. **Vangel, B.,** von. Die Naphta im Uchtagebiet, nördliches Russland, Archangel und Wologodsker Gouvernement. Vortrag. Karlsbad. 1901. *Organ d. Ver. d. Bohrtechniker. Wien. № 3—4.* [Al.]

1269. **Veillet-Dufrèch.** Les sources de pétrole d. l'Asie Centrale. *Ann. des Mines. Paris. Serie 10. I, 611—612.* [Fr.]

1270. **Żuber, R.** Kilka słów o nafcie w Wójczy, gub. Kielecka. *Kosmos. Lwów. XXVII. 9—12, 402—405.* [P.]

Ископаемый уголь. — Charbon de terre. Lignite.

1271. Донецкій кам.-угольн. бассейнъ. Ископ. уголь, какъ предметъ добычи и распредѣленіе израсходованнаго угля по сортамъ и качеству. Изд. Статист. Бюро Совѣта Съѣзда Горнопромышлен. Юга Россіи. Харьковъ. 4^0. 61 стр. Ц. 50 коп. 500 экз.

1272 **Веберъ, В.** Замѣтка о мѣсторожденіи кам. угля близъ м. Очемчири (на Черноморск. побережьѣ). Съ 1 табл. разрѣз. — Weber, W. Notice sur le gisement de houille près d'Otchemtchiry (côte de la Mer Noire). Av. 1 pl. *Матер. для Геолог. Кавказа (Mater. pour la Géologie du Caucase). III. 3, 297—321.*

1273. **Вольскій, А.** Русск. кам.-угольн. промышлен. въ 1901 г. *Изв. Общ. Горн. Инж. № 5, 25—33.*

1274. **Деманэ, И.** Курсъ разработки кам.-угольн. мѣсторожденій, пересмотр. и значит. дополнен. А. Дюфранъ-Деманэ. Перев. съ франц. и допол. П. Пальчинскій и I. Федоровичъ. Въ 2-хъ томахъ. Съ 750 чертеж. въ т. Томъ I. Изд. Т-ва „Народная Польза“. Спб. 8^0. 469 стр. Ц. 3 руб. 1000 экз.

1275. **Дитмаръ, Н.,** фонъ. Камен.-угольн. промышлен. Россіи въ 1901 г. Изд. Статист. Бюро Совѣта Съѣзда Горнопром. Юга Россіи. Харьковъ. 4^0. Стр. 4+VI+1+LXXXIV++335. 1700 экз.

1276. Добыча кам. угля въ Россіи въ 1901 г. *Горн. Журн. № 12, 374—380.*

1277. Добыча кам. угля въ Россіи и заграницей въ 1901 г. *Вѣстн. Финанс., Пром. и Торг. № 43.*

1278. Кам-угольн. дѣло на Уралѣ въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 11; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. ка Кавк. № 4*

1279. **Жерве, Ф. Ю.** Богхедъ изъ новаго мѣсторожденія.—Gervais, Fr. Boghead d'un nouveau gisement. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 6, 267—270.* [R.]

1280. Запасы кам. угля въ Великобританіи. *Вѣстн. Фин., Пром. и Т. № 6.*

1281. **Зензиновъ, А.** Кам. уголь въ Нерчинск. уѣздѣ. *Вѣстн. Золотопром. № 15.*

1282. **Коцовскій, В.** Описаніе нѣкоторыхъ кам.-угольн. копей Юга Россіи. Съ 2 діаграм. и 6 чертеж. въ т. *Тамъ-же. №№ 1—4, 7 и 19.*

1283. **Красновъ, Пл.** Кам. уголь въ Сибири. *Живописн. Россія № 83, 376—379.*

1284. **Марголіусъ, А.** Изслѣдованія въ Кутаисск. губ. съ цѣлью выясненія, существуетъ-ли геологическ. связь между Тквибульск. и Ткварчельскими кам.-угольными мѣсторожденіями. Геолог. очеркъ. Съ 2 геолог. карт. и 1 планомъ. *Матер. для Геолог. Кавк. III. 4, 1—60.* [R.]

1285. **Мёрдеръ, А.** Открытіе Волынскимъ аптекаремъ „болотной бумаги“ (въ Ровенск. у., въ окрестн. м. Березнаго, по Случи — „на высохшихъ лугахъ“). *Кіевск. Старина № 6, отд. II, 170—171.*

1286. О залежахъ ископ. угля въ Крыму. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 5—6, проток., 60—61.*

1287. О кам. углѣ, заготовленномъ въ 1901 г. для потребностей Сибирск. ж. д. *Вѣстн. Золотопром. № 9.*

1288. О производствѣ пробной добычи ископ. угля изъ Хара-Норскаго мѣсторожденія. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 7—8, проток.. 92—93.*

1289. **Павловъ.** Сучанское (въ Вост. Сибири) кам.-угольн. мѣсторожденіе и разработка его М-ствомъ Земл. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 21, 441—442; Вѣстн. Золотопром. № 15.*

1290. Кам.-угольн. и буро-угольн. промышлен. Ц. Польскаго въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 107.*

1291. Кам.-угольн. промышл. въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 3; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 2.*

1292. Русск. кам.-угольн. промышлен. въ 1901 г. *Торг.-Пром. Газ. № 115; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 15.*

1293. Новыя развѣдки на кам. уголь въ Малой Азіи и на берегу Чернаго моря. Перев. съ нѣмецк. *Горн.-Завод. Лист. № 10; Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 24.*

1294. **Рейтлингеръ, А.** Объ опредѣленіи сѣры въ кам. углѣ и пиритахъ. Спб. 8^0. 5 стр. 60 экз.

1295. Минер. топливо Ц. Польскаго въ 1901 г. *Вѣстн. Финанс., Пр. и Т. № 24.*

1296. Кам. уголь, антрацитъ и коксъ. Спб. 4^0. Стр. XI+310. Ц. 1 р. 50 к. *Сводн. Статист. перевоз. по русск. ж. д. 1900 г. вып. 2.*

1297. Кам. уголь въ районѣ Сибирск. ж. д. *Спб. Вѣд. № 292.*

1298. **Угольщикъ.** Кам.-угольн. промышлен. въ Сибири. *Сибирск. Вѣстн. №№ 244, 246, 248 и 249.*

1299. **Чернышевъ, Ѳ.** и **Лутугинъ, Л.** По вопросу о производствѣ детальныхъ геологическ. и развѣдочн. работъ въ цѣляхъ отысканія благонадежныхъ мѣсторожденій ископ. угля въ Туркестанск. краѣ. *Изв. Геол. Комит. XXI № 1, проток., 4—6.*

1300. **Шредеръ, Ив. Ѳ.** Шотландская доменная плавка и возможность ея осуществленія на заводахъ Домбровск. бассейна. По поводу опытовъ на заводѣ Гута-Банкова. Съ 1 табл. чертеж. и чертеж. въ т. *Горн. Журн. № 4. 51—91.*

1301. **Эрдели, С.** Антрацитъ и раціональное его примѣненіе. *Изв. Общ. Горн. Инж. № 5, 1—24.*

1302. Dane statystyczne o węglu brunatnym w Król. Polskiem za r. 1901, zebrane przez Radę Zjazdu Przemysłowców Górniczych Król. Polskiego. *Przegląd Techniczny № 19, 229—231.* [P.]

1303. Dane statystyczne o węglu brunatnym w Król. Polskiem za styczeń — lipiec r. 1902. *Przegląd Techniczny №№ 23, 25, 27, 29, 31, 37 i 39.* [P.]

1304. Dane statystyczne o węglu kamiennym w Król. Polskiem za styczeń—lipiec r. 1902. *Ibid. №№ 23, 25, 27, 29, 37, 41 i 43.* [P.]

1305. **Thiess, F.** Die Kohlenlagerstätten und die Kohlen-Industrie Sibiriens. *Zeitschr. f. d. Berg- Hütt.- u. Salz.- W. 1902, 812—816.* [Al.]

1306. **Wiśniowski, T.** Wiadomość o węglu brunatnym pod Kutami. *Kosmos. Lwów. XXVII. 1, 7—10.* [P.]

Торфъ. — Tourbe.

1307. **Земба, І.** Торфъ, образованіе его, примѣненіе, нахожденіе, добыча и обработка. *Тр. Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 3, 297—314.*

1308. Торфяное производство въ Хотѣнскомъ имѣніи гр. А. Д. Строгановой. *Хуторянинъ № 31, 561—562.*

1309. **Рейхель, Н. А.** О торфѣ, торфяномъ коксѣ и креозотѣ изъ торфа. Съ 15 чертеж. въ т. *Желѣзно-Дорожн. Дѣло № 40.*

1310. **Роговъ, И. А.** Объ изслѣдованіи торфяниковъ Съ 9 чертеж. въ т. *Техн. Сборн. и Вѣстн. Промышл. № 11, 398—402.*

1311. **Соколовскій, А.** Торфъ, какъ средство для улучшенія почвъ. *Земл. Газ. № 47.*

1312. **Степановъ, Н.** Торфъ и его фабрикаты. Съ 3 чертеж. въ т. *Техн. Сборн. и Вѣстн. Пр. №№ 4—5.*

1313. **Энгельгардтъ, М.** Утилизація торфа. [Обзоръ научно-хозяйствен. литературы.] *Хозяинъ № 24.*

1314. **Blauth, I.** Znaczenie torfu w przemyśle. *Przegl. Techniczny №№ 7, 9, 11 i 13.* [P.]

1315. **Małyszczycki, Ed.** Zużytkowanie torfowisk. *Encyklop. Rolnicza. Warszawa. Zeszyt CVI, 261—300.* [P.]

Естествен. газы. — Gaz naturel.

1316. **Курнаковъ, Н.** Составъ гремучаго газа изъ Донецкихъ кам.-угольн. копей. — Kurnakoff, N. Composition du grison, obtenu des mines houillères du Donetz. *Журн. Русск. Физ.-Хим. Общ. (Journ. Soc. Phys.-Chim. Russe). XXXIV. 7, 654—659.* [R.]

1317. **Лидовъ, А.** О составѣ нѣсколькихъ образцовъ рудничнаго газа.—Lidoff, A. Composition de quelques gaz de mines. *Тамъ-же (Ibid.). XXXIV. 8, 737.* [R.]

1318. О Бакинскомъ морскомъ газѣ. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 22.*

1319. Протоколы засѣданій Постоянной Коммиссіи при Горн. Учен. Комитетѣ для системат. изученія вопросовъ, касающихся рудничныхъ газовъ. Съ 1 табл. чертеж.—Procès-verbaux des séances de la Commission Permanente, attachée au Comité Scientifique des Mines, pour l'étude des questions ayant rapport au grisou. Av. 1 pl. *Горн. Журн. (Journ. des Mines) № 6, 300—321; № 11, 241—248.* [R.]

1320. **Харичковъ, К.** Объ анализѣ горючаго газа, выдѣляющагося среди Каспійскаго моря, вблизи Бакинск. бухты (на т. назыв. морскихъ огняхъ).—Charitschkoff, C. Analyse du gaz, se dégageant dans la mer Caspienne, au golfe de Baku. *Журн. Русск. Физ.-Хим. Общ. (Journ. Soc. Phys.-Chim. Russe). XXXIV. 7, 642—643, 712—713.* [R.]

Статистика. — Statistique.

1321. **Абамелекъ-Лазаревъ,** князь. Вопросъ о нѣдрахъ и развитіе горной промышленности въ XIX столѣтіи. Спб. 4^0. Стр. IV+110+XII+190.

1322. Алебастръ, гипсъ, известь и мѣлъ. Спб. 4^0. Стр. V+330. Ц. 1 руб. 50 коп. *Сводн. Статист. перевоз. по русск. ж. д. 1900 г. вып. 51.*

1323. Міровыя минеральныя богатства. *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 12.*

1324. Добыча и потребленіе драгоцѣнныхъ металловъ. *Вѣстн. Финанс., Пром. и Т. № 5.*

1325. Краткій статистическій обзоръ русской горнопромышленности. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. №№ 5, 6, 8, 9, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 27, 28, 31, 37, 39, 40, 42, 45, 47, 50 и 52.*

1326. Историческ. очеркъ развитія горнаго дѣла на Кавказѣ (оконч.). (См. 1901 г. № 1366). *Вѣстн. Горн. Д. и Орош. на Кавк. № 1.*

1327. Горнозаводск. промышлен. Сибири въ 1901 г. *Вѣстн. Золотопром. №№ 11—15, 19—23.*

1328. Горнозаводск. промышлен. Урала въ 1901 г. *Тамъ-же. №№ 16—18.*

1329. **Egal.** Przemysł górniczy w gub. Piotrkowskiej w r. 1901. *Słowo № 114.* [P.]

1330. **Haller, M. Ph.** Bergbau und Hüttenwesen Russlands im J. 1899. *Rigasche Industrie-Zeitg. №№ 16—22.* [Al.]

1331. Przemysł górniczy i hutniczy w Galicyi w r. 1899. *Przegl. Techniczny № 9.* [P.]

1332. **Spilberg, A.** Les mines et la metallurgie dans le midi de la Russie en 1901. *Revue Univ. des Mines LVII, 218—240.* [Fr.]

ТЕХНИКА ИЗСЛѢДОВАНІЙ. — TECHNIQUE DES EXPLORATIONS.

1333. **Гамовъ, К.** Горныя развѣдки буреніемъ по Colomer, Tecklenburg, Вагнеръ, Фаукъ и собствен. наблюденіямъ. Съ 7 табл. фотот. и 18 рис. въ т. Спб. 8⁰. 164 стр. Ц. 2 р. 50 к. 1010 экз.

1334. **Дѣловъ, В.** О новыхъ системахъ буровыхъ станковъ, примѣняемыхъ на Бакинск. нефтяныхъ промыслахъ. Съ 7 табл. чертеж. *Труды Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ. № 5, прилож., 1—32.*

1335. **Копецкій, I.** Новый аппаратъ для механическаго анализа почвъ. Перев. въ извлечен. Н. П. Адамова. Съ 1 чертеж. въ т. *Почвовѣд. № 1, 45—54.*

1336. **Морозевичъ, I.** О рисовальномъ столикѣ Ф. Беке и бинокулярной лупѣ Браунсъ-Дрипера. *Зап. Спб. Минер. Общ. XL. 1, проток., 58.*

1337. **Совѣтовъ, С.** Новый уровнемѣръ системы Сарасина. Съ 5 чертеж. въ т. *Зап. по Гидрогр. XXIV, 164—169.*

1338. **Федоровъ, Е.** Оптическіе приборы, основанные на примѣненіи пакетовъ стеклянныхъ пластинокъ. Съ 1 рис. въ т. — Fedorow, E. Optische Vorrichtungen, die auf der Anwendung der Glasplättchenpackete beruhen. Mit 1 Textfig. *Ежегодн. Геол. и Мин. Росс. (Ann. Géol. Minér. d. la Russie). V. 8, 217—221.* [K. Al.]

1339. **Mąkowski, Cz.** Merydyanoskop górniczy, czyli przyrząd do szybkiego oznaczania biegu pokładów bez uciekania się do igiełki magnesowej. Z 2 rys. w t. *Kosmos. Lwów. XXVII. 2—4, 148—154.* [P.]

СПЕЦІАЛЬНЫЯ УЧРЕЖДЕНІЯ. — ÉTABLISSEMENTS SPÉCIAUX.

1340. **В. Г. С.** 75-лѣтній юбилей Главн. Гидрограф. Управленія. *Спб. Вѣд. № 248.*

1341. **Дубровинъ, Н.** Отчетъ о дѣят. Имп. Академіи Наукъ по физ.-математ. и ист.-филолог. отдѣленіямъ за 1901 г. *Изв. И. Акад. Наукъ. XVI №№ 1—4, 1—128.*

1342. **Карап, О.** Горное рекогносцировочно-развѣдочное бюро. *Вѣстн. Горн. Дѣла и Орош. на Кавк. № 3.*

1343. Обзоръ дѣятельности М-ства Земл. и Г. Им. за 8-ой годъ его существованія (30 марта 1901 г. — 30 марта 1902 г.). Спб. 8⁰. XXI+328+III стр.

1344. Геолог. и развѣд. работы Кавказск. Горн. Управленія въ 1902 г. *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. №№ 15 — 16.*

1345. Новое распредѣленіе и наименованіе горныхъ округовъ Западной горной области. *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 4—5, 101.*

1346. **Sederholm, I. I.** Berättelse äfver Geologiska Kommissionens verksamhet åren 1896—1901. *Meddel. fr. Industristyrelsen. XXXIII. Helsingfors.* [S.]

Геологическій Комитетъ. — Comité Géologique.

1347. Отчетъ о состояніи и дѣят. Геол. Комит. за 1901 г. Съ картой. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 2, 65—150.*

1348. Проектъ программы топограф. работъ въ золотоносн. областяхъ Сибири въ 1902 г. *Тамъ-же. XXI № 3, 35—38.*

1349. Проектъ программы геолог. изслѣдованій въ золотоносн. районахъ Сибири въ 1902 г. Съ 2 карт. *Тамъ-же. XXI № 4, прот., 55—58.*

1350. Проектъ программы геолог. изслѣдованій нефтеносн. районовъ Кавказа въ 1902 г. *Тамъ-же. XXI № 5—6, прот., 65—67.*

1351. Проектъ программы геолог. работъ Геолог. Комитета въ 1902 г. и вѣдомости денежныхъ выдачъ Комитета по изслѣд. 1902 г. *Тамъ-же. XXI № 5 — 6, прот., 68 — 80.—Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 22.*

1352. **Kaunhowen, F.** Die russische geologische Landesaufnahme. Mit 1 Karte im Text. *Zeitschr. f. Prakt. Gaologie. 3, 73—79.* [Al.]

Университеты. — Universités.

1353. **Лавровъ, П. А.** Отчетъ о состояніи и дѣят. Имп. Спб-го Университета за 1901 г. Спб. 8⁰. 179 стр.

1354. Отчетъ о состояніи Имп. Казанскаго Унив. за 1901 г. *Учен. Зап. И. Казан. Унив., прилож., 271+4+23 стр.*

1355. Отчетъ о состояніи И. Томскаго Унив. за 1900 г. *Изв. И. Томск. Унив. XIX, 1—170.*

1356. Тоже за 1901 г. *Тамъ-же. XXII, 1—220.*

1357. Отчетъ о состояніи и дѣят. И. Харьковск. Унив. за 1901 г. *Зап. И. Харьк. Унив., кн. 2, 1—149.*

1358. Кратк. отчетъ о состояніи и дѣят. И. Варшавск. Унив. за 1901 г. *Варш. Унив. Изв. № 6, 1—89.*

1359. Кратк. отчетъ И. Юрьевск. Унир. за 1901 г. *Учен. Зап. И. Юрьевск. Унив. № 1, 1—28.*

1360. Пожаръ въ Новороссійск. Унив. (въ Геолог. Кабинетѣ). *Одесск. Лист. № ; Южн. Россія № 290; Варшавск. Дневн. № 317; Московск. Вѣд. № 318.*

1361. **Пѣтуховъ, Е. В.** Имп. Юрьевскій, бывшій Дерптскій, Университетъ за сто лѣтъ его существованія (1802 — 1902). Томъ I. Первый и второй періоды (1802 — 1865). Историческ. очеркъ. Съ фототипическ. приложеніями. Юрьевъ. 8⁰. IV+620 стр.

Специальные институты и друг. высшія учебныя заведенія.—Instituts et écoles des mines et des autres spécialités.

1362. **Войславъ, С.** Проектъ раціональной организаціи высшаго техническаго образованія. *Изв. Общ. Горн. Инжен. № 2, 1—36; № 3, 20—60.*

1363. **Не-Кавказецъ.** Гдѣ быть Кавказск. горному училищу? *Московск. Вѣд. № 165.*

1364. Отчетъ о состояніи и дѣйствіяхъ Горнаго Института Имп. Екатерины II за 1901 г. *Горн. Журн. № 5, офф. ч., 89—127.*

1365. Отчетъ о состояніи и дѣйствіяхъ Екатеринославск. Высшаго Горнаго Училища за 1901 г. Екатериносл. 8⁰. 68 стр. Извл.: *Горнозаводск. Лист. № 19.*

1366. Отчетъ о состояніи и дѣят. Ново-Александр. Института Сельск. Хозяйства и Лѣсовод., читан. на актѣ 1 окт. 1901 г. *Зап. Ново-Алекс. Инст. С. Хоз. и Лѣс. XV. 1, 10—112.*

1367. **Toldt, F.** Montanhochschulen Europas. *Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenwesen., 663—667, 686—689.* [Al.]

Русск. Ассоціація Естествоиспыт. и Вр.—Association Russe des Naturalistes.

1368. **Меньшуткинъ, Н. А.** Докладъ по вопросу о Русской Ассоціаціи. *Дневн. XI Съѣзда Р. Естеств. и Вр. въ Спб. № 2, 35—37.*

1369. Постановленіе Распорядит. Комит. XI Съѣзда Р. Естеств. и Вр. по вопросу о проектѣ Русск. Ассоціаціи Естеств. и Вр. *Тамъ-же № 8, 320—321.*

1370. Проектъ устава Русск. Ассоціаціи Естеств. и Вр. *Труды Подсекціи Статистики XI Съѣзда Р. Естеств. и Вр., изд. Имп. Вольно-Эконом. Общ., 66 — 74; Труды И. Вольно-Эконом. Общ. № 5, проток., 66—74.*

1371. Русская Ассоціація Естествоиспыт. и Врачей. *Вѣстн. Опытн. Физ. и Элемент. Математ. № 319, 145—148.*

Научныя Общества. — Sociétés scientifiques.

1372. **Версиловъ, Н.** Списокъ членовъ Имп. Спб-го Минералог. Общества, со дня основанія Общества по 1902 г. Исправл. и дополн. съ 1890 по 1902 г. Спб. 8⁰. 137 стр. 500 экз.

1373. **Е. Ш.** 25-лѣтіе Западно-Сибирск. Отд. И. Р. Географ. Общ. *Спб. Вѣд. № 293.*

1374. Лѣтопись Западно-Сибирск. Отд. И. Р. Географ. Общ. 1877 — 1902 гг. *Юбилейн. Сборн. Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Геогр. Общ. 1877 — 1902 гг., 1—36.*

1375. Къ вопросу о научн. дѣятельн. того-же Отдѣла. *Тамъ-же, 37—172.*

1376. Просвѣтительн. дѣятельн. того-же Отдѣла. *Тамъ-же, 173—180.*

1377. **Миловидовъ, А.** Сѣв.-западн. Отд. И. Р. Географ. Общ. Письмо изъ Вильны. *Московск. Вѣд. № 140.*

1378. **Надеждинъ, Н.** Общество Изслѣдователей Волыни. *Живописн. Россія № 97, 540—544.*

1379. Отчетъ И. Русск. Географ. Общества за 1901 г. Спб. 8⁰. XII+42+26+64+25 стр.

1380. Отчетъ о дѣйствіяхъ и состояніи Кавказск. Отдѣла И. Р. Географ. Общества за 1901 г *Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. Общ. № 3, 133—162.*

1381. Отчеты о дѣятельности Западно-Сибирск. Отдѣла И. Р. Географ. Общества за 1898, 1899, 1900 и 1901 гг. Омскъ. 8⁰. Стр. 49+18+17+9.

1382. Отчетъ о дѣятельности Почвенной Коммиссіи И. Вольно-Экономическ. Общества въ 1901 г. *Почвовѣд. № 2, 204.*

1383. Отчетъ о состояніи и дѣятельн. Харьковск. Общества Испытат. Природы за 1901 г. *Труды Харьк. Общ. Испыт. Пр. XXXVI. 2, прилож., стр. XXIX—XXXVI.*

1384. Годичный отчетъ о дѣятельн. Казанск. Общества Естествоиспытат. *Проток. Казанск. Общ. Естеств. 1901—02 (XXXIII), 27—40.*

1385. Денежн. отчетъ И. Спб-го Общества Естествоиспыт. за 1901 г. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 2, 26—33.*

1386. Отчетъ по приходу и расходу суммъ И. Спб-го Минералог. Общества. *Зап. И. Спб. Минер. Общ. XXXIX. 2, проток., 63—66.*

1387. Правила Екатеринославск. Отдѣленія Общества Горныхъ Инженеровъ. *Горн.-Заводск. Лист. № 11.*

1388. Собраніе (1-ое) членовъ Екатеринославск. Отдѣл. Общества Горн. Инженеровъ. *Тамъ-же, № 20.*

1389. **Соколовъ, В. Д.** Годичный отчетъ И. Московск. Общества Испытат. Природы за 1901 — 02 г. Москва. 8⁰. Стр. 1—24. *Bull. Soc. I. Natur. d. Moscou № 4, proc.-verb., 46—67.*

1390. **Тарасенко, В.** Отчетъ о состояніи и дѣят. Кіевск. Общества Естествоиспытат. за 1900 г. *Зап. Кіевск. Общ. Естеств. XVII. 2, стр. XIX—LXIX.*

1391. Уставъ Кавказск. Горнаго Общества въ Пятигорскѣ. Пятигорскъ. 16⁰. Стр. 1—15. *Горн. Журн. № 3, офф. ч., 66—70.*

1392. Уставъ Кавказск. Горнаго Клуба. *Горн. Журн. № 5, офф. ч., 131—137.*

1393. **Чернышевъ. Ѳ. Н.** Отчетъ о научной дѣятельности И. Спб-го Минералогическ. Общества. *Зап. И. Спб. Минер. Общ. XL. 1, проток., 2—15.*

1394. **Янышевскій, П.** Общество изслѣдователей Смоленской губ. *Смоленск. Вѣстн. № 88.*

1395. **Pflaum, H.** 57 Jahresbericht des Naturforschervereins zu Riga über die Vereinsthätigkeit vom 1 Juli 1901 bis zum 1 Juli 1902. *Korrespondenzbl. d. Naturf. Ver. z. Riga. XLV, 147—168.* [Al.]

1396. **Sokoloff, W. D.** Compte-rendu d. l. Soc. Imp. des Natural. de Moscou pour l'année 1900—01. (Voir: 1901 № 1463). *Bull. Soc. I. des Nat. d. Moscou 1901 №№ 3—4, 1—14, 69—93.* [Fr.]

Съѣзды. — Congrès.

1397. **К-въ, И.** Вторая международн. конференція по изслѣдованію моря, созванная въ Христіаніи въ 1901 г. *Вѣстн. Рыбопром. № 8, 514—527.*

1398. Первая международн. сейсмологическая конференція. *Міръ Божій, кн. 12, научн. хрон., 94—96.*

1399. **Нарцовъ, А.** Проектъ программы общихъ работъ на областномъ археологическ. съѣздѣ 12 ноября 1901 г. *Тамбовск. губ. Вѣд. № 11.*

1400. Congrès géolog. intern. IX session 1903 à Vienne. *Ann. Géolog. et Minér. d. la Russie. V. 6—7, 214—216.* [Fr.]

XI Съѣздъ Русск. Естествоиспытат. и Вр. — Congrès des Naturalistes Russes. XI session.

1401. **Агафоновъ, В.** Наука и жизнь. По поводу XI Съѣзда Естеств. и Вр. въ Спб-гѣ. *Міръ Божій, № 2, 265—286.*

1402. **Антонычъ.** XI Съѣздъ Р. Естеств. и Вр. *Южн.-Русск. С.-Хоз. Газета №№ 8—9.*

1403. **Богдановъ, С.** Агрономическ. впечатлѣнія на XI Съѣздѣ Р. Естеств. въ Спб-гѣ. *Хозяинъ № 4.*

1404. **В. Б.** Наука въ Россіи (XI Съѣздъ Р. Естеств. и Вр.). Труды секціи геол. и минер. реферировъ. А. Н. Карножицкимъ. *Научн. Обозр. кн. 1, 142—200.*

1405. Географія на XI Съѣздѣ Р. Естеств и Вр. въ Спб-гѣ. *Землевѣд. 1, 134—151.*

1406. **Дояренко, А.** Агроном. секція на XI Съѣздѣ Естеств. и Вр. *Вѣстн. С. Хоз. №№ 4—5.*

1407. **Марковичъ, В.** Мысли по поводу XI Съѣзда

Естеств. и Вр. въ Спб-гѣ. *Труды Ботан. Сада И. Юрьевск. Унив., 2, 133—135.*

1408. **Н-евъ.** XI Съѣздъ Р. Естеств. и Вр. *Земледѣліе № 3.*

1409. **Отоцкій, П.** По поводу статьи г. Толмачева „Обзоръ дѣятельности XI Съѣзда Р. Естеств. и Вр. по геологіи“. И отвѣтъ И. Толмачева на это возраженіе. *Самообразов. № 27, 856—858.*

1410. Почвовѣдѣніе на XI Съѣздѣ Р. Естеств. и Вр. *Почвовѣд. № 1, 65—74; № 2, 178—188.*

1411. **Рябининъ, А.** Нѣсколько словъ объ XI Съѣздѣ Естеств. и Вр. въ Спб-гѣ. *Вѣстн. Горн. Дѣла и Орош. на Кавк. № 3.*

1412. XI Съѣздъ Р. Естеств. и Вр. въ Спб-гѣ. *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 8, 233—237.*

1413. **Толмачевъ, И.** Обзоръ дѣятельности XI Съѣзда Р. Естеств. и Вр. по геологіи и соприкасающимся съ нею отраслямъ знанія. *Самообразованіе №№ 20—21.*

1414. **Черлюнчакевичъ, Н.** Докладъ о результатахъ занятій оцѣночной коммиссіи подсекціи статистики на XI Съѣздѣ Естеств. и Вр. *Земск. Сборн. Черниговск. губ. № 2, прилож., 1—12.*

Съѣздъ Сѣверн. Естествоиспытат. и Вр. — Congrès des Naturalistes et Med. du Nord à Helsingfors.

1415. **Арепьевъ, Н.** Съѣздъ Сѣверн. Естеств. и Вр. въ Гельсингфорсѣ. *Русск. Школа № 9, 229—249.*

1416. **Арепьевъ, Н.** Съѣздъ сѣверн. натуралистовъ. *Новости и Бирж. Газета № 165.*

1417. **Залѣскій, С. І.** 1-й Съѣздъ Естеств. и Вр. Сѣвера. *Самообразов. №№ 37—38, 40—41.*

1418. Съѣздъ Естеств. и Вр. сѣверныхъ странъ. *Русск. Вѣд. № 179.*

1419. **Шипчинскій, В.** Сѣверн. Съѣздъ Естеств. и Вр. въ Гельсингфорсѣ [24/VI — 7/VII (29/VI — 12/VII) 1902 г.]. *Вѣстн. Опытн. Физики и Элем. Матем. № 326, 37—41.*

Съѣздъ Дѣятелей по Прикладн. Геологіи и горн. развѣдкамъ.

1420. Къ Съѣзду по прикладн. геологіи. *Спб. Вѣд. № 280.*

1421. По поводу предполагаемаго Съѣзда дѣятелей. по прикладн. геологіи и горн. развѣдкамъ. Спб. 8^0. 5 стр. 2000 экз. *Изв. Общ. Горн. Инж. № 6; Зап. И. Р. Техн. Общ. № 11, прилож., 1—12.*

1422. Программа вопросовъ, предлагаемыхъ для обсужденія на Съѣздѣ дѣят. по прикл. геол. и горн. развѣдк. Спб. 8^0. 9 стр. *Изв. Общ. Горн. Инж. № 6.*

1423. **Скалонъ, Б.** и **Горностаевъ, И.** По поводу предполагаемаго Съѣзда дѣят. по прикладн. геол. и горн. развѣдк. *Зап. Одесск. Отд. И. Р. Техн. Общ. №№ 7—8.*

Станціи. — Stations.

1424. **Зайцевъ, Ф.** Кратк. отчетъ о дѣятельн. Бологовск. Біологическ. Станціи въ 1901 г. и списокъ *Ratatoria* и *Gastrotricha,* новыхъ для фауны Бологова. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. №№ 1, 8—13 и 19.* [R. al.]

1425. **Кожевниковъ, Г. А.** Севастопольск. біологическ. станція. *Дневн. Отд. Ихтіологіи И. Р. Общ. Акклимат. Животн. и Раст. IX, 275—279.*

1426. **Кожевниковъ, Г. А.** Бологовская біологическ. станція. *Тамъ-же, 284—286.*

1427. **Линко, А.** Мурманская біологическ. станція. Отчетъ лаборанта за лѣто 1900—02 гг. Съ 3 табл. рис. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. №№ 4—5, 154—180.*

1428. **Листовъ, Ю. А.** О геофизической станціи на вершинѣ Чатырдага. Спб. 1901. 8^0. 12 стр.

1429. Отчетъ о дѣятельн. Волжской біологическ. станціи за лѣто 1901 г. Съ 13 табл. рис. и 1 картой. Саратовъ. 8^0. Стр. XIV+101. *Труды Саратовск. Общ. Естеств. III, прилож.*

1430. **Шмидтъ, П. Ю.** Владивостокская зоологическ. станція. *Дневн. Зоолог. Отд. И. Общ. Любит. Естествозн. III. № 3, 13—17; Самообразованіе № 38* (съ рис. въ текстѣ).

Музеи. — Musées.

1431. **Адріановъ, А. В.** Минусинскій музей и его основатель — Н. М. Мартьяновъ. Съ портр. и 1 рис. *Самообразов. №№ 18—19.*

1432. **Бѣлоконскій, И.** Н. М. Мартьяновъ и Минусинск. музей. *Вѣстн. Европы, кн. 4, 750—759.*

1433. **Каминскій, Гр.** Полтавскій Естеств.-истор. музей. *Хуторянинъ № 45.*

1434. **Конъ, Ф.** Къ 25-лѣтію Минусинск. мѣстнаго музея. Съ 2 рис. въ т. *Русск. Антропологъ. Журн. № 1, 58—61.*

1435. **Лурія, А.** Минусинск. мѣстный музей. Съ 2 рис. въ т. *Землевѣд. кн. 2—3, 134—147.*

1436. Минусинск. музей. *Живописн. Россія № 80.*

1437. **О-въ.** О горнозаводскихъ музеяхъ. *Пермск. губ. Вѣд. № 3.*

1438. О Геологическ. музеѣ И. Академіи Наукъ. *Правит. Вѣстн. № 19.*

1439. Отчетъ Пермскаго Научно-Промышлен. Музея за 1901 г. въ связи съ кратк. очеркомъ 11-лѣтней (1890—1900 гг.) дѣятельности Пермск. Коммис. Уральск. Общества Любит. Естествознанія. Пермь. 8^0. 90 стр.

1440. Отчетъ по Зоологическ. Музею И. Академіи Наукъ за 1901 г. *Ежегодн. Зоолог. Музея И. Акад. Наукъ VII №№ 1—2, 1—60.*

1441. Отчетъ по Кавказскому Музею и Тифлисск. Публичн. Библіотекѣ за 1901 г. Тифлисъ. 8^0. 26 стр.

1442. **Ярковъ, В.** Заводскіе геологическіе музеи на Уралѣ. *Вѣстн. Золотопром. № 10.*

Выставки. — Expositions.

1443. **Б-нъ, П.** По поводу выставки картинъ Урала и его ископаемыхъ богатствъ. *Спб. Вѣд. № 166.*

1444. **Никоновъ, Б.** Выставка картинъ Урала и его ископ. богатствъ. Съ 4 рис. въ т. *Нива № 25, 501—503.*

Спеціальн. журналы. — Publications périodiques.

1445. Второе общее редакціонное собраніе сотрудниковъ „Ежегодн. по Геологіи и Минер. Россіи“. *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 8, 237—238.*

Научныя конкурсы и преміи.—Concours et les prix scientifiques.

1446. Положеніе о конкурсѣ на премію имени Н. А. Головкинскаго, учрежден. при Имп. Московск. Общ. Испытат. Природы. *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 6—7, 216.*

1447. Правила о преміи имени А. Я. Герда при И. Спб-омъ Обществѣ Естествоиспытат. *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 1.*

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ И УЧЕБНЫЯ ПОСОБІЯ.—POPULARISATION ET MANUELS.

1448. **Битнеръ, В.** Причины вулканическихъ явленій Съ рисунками въ т. *Природа и Люди №№ 29—30.*

1449. **Будринъ, П.** Почвоутомленіе.—Прививка почвы· *Полн. Энциклоп. Русск. С. Хоз., изд. Девріена, т. VII, 778· 887.*

1450. **Веселовскій, Н.** Первобытный человѣкъ (Доисторическая археологія). Лекціи. Изд. и рисунки Н. С. Соломко. Спб. 1902. 8^0. 69 стр. 400 экз.

1451. **Вильямсъ, В.** Почвовѣдѣніе. Съ 1 табл. рис. Курсъ лекцій, читан. въ Московск. С.-Хоз. Институтѣ въ 1900—01 г. Изд. студентовъ А. Костякова и М. Никольскаго. Изд. для студентовъ. Москва. 8^0. Стр. 216+2. 400 экз.

1452. **В. М.** Ледяной потопъ. *Природа и Люди №№ 16—17.*

1453. **Врукъ, А.** Драгоцѣнные камни. Практическ. совѣты къ распознаванію и примѣненію драгоцѣнныхъ камней для разныхъ цѣлей. Съ 67 рис. въ т. Перев. съ нѣмецк. Изд. К. Казначеева. Москва. 12^0. Стр. 1+68. Ц. 45 к. 2400 экз.

1454. **Вуколовъ, С.** Уголь каменный. *Энциклоп. Слов. Брокгауза и Ефр., 68-ой полутомъ, 549—556.*

1455. Вулканы. *Правит. Вѣстн. №№ 109—110; Виленск. Вѣстн. № 125.*

1456. Вѣтеръ и что онъ дѣлаетъ. Съ рис. Изд. 2-ое, ред. журн. „Досугъ и Дѣло“. Спб. 8^0. 47 стр. Ц. 20 коп. 4000 экз.

1457. **Гейки, А.** Геологія. Перев. съ англ. М. А. Антоновича. Изд. 2-ое, исправл. и дополнен. по послѣдн. англ. изданію 1898 г., Д. Алексѣева. Съ рисунками. Спб. 8^0. 95 стр. Ц. 30 к. 5100 экз.

1458. **Гейки, А.** Физическ. географія. Перев. съ англ. М. А. Антоновича. Изд. 2-ое, исправл. и дополнен. по послѣдн. англ. изданію 1898 г., Д. Алексѣева. Спб. 8^0. Стр. 88+1. Ц. 30 коп. 5100 экз.

1459. **Глинка, К. Д.** Окраска почвы.—Организмы въ почвѣ.—Органическ. составн. часть почвы.—Ортштейнъ.—Отношеніе почвы къ водѣ.—Песчаная почва. *Полн. Энцикл. Р. С. Хоз., изд. А. Девріена, т. VI, 283—285, 401—406, 406—414, 468—474, 595—603, 1129—1131.*

1460. **Глинка, К. Д.** Поглотит. способность почвы.—Почва и подпочва.—Почвовѣдѣніе.—Почвы: болотистыя, латеритныя, перегнойно-карбонатныя, пойменныя, скелетныя, сухихъ степей (полупустынь) и пустынь, сѣрыя лѣсныя и тундровыя.—Проницаемость почвы. *Тамъ-же, т. VII, 205, 751, 765, 780, 785, 788, 791, 793, 796, 801, 809, 1051.*

1461. **Глинка, С. Ѳ.** Общій курсъ кристаллографіи. Изд. 2-ое, испр. и дополн. Спб. 8^0. Стр. 2+256+1. Ц. 2 руб. 1250 экз.

1462. **Глушковъ, И.** Нѣмецко-русскій словарь по буровой техникѣ.—Gluschkow, I. Deutsch-russisches Wörtebuch der Bohrtechnik. Москва. 8^0. 35 стр.

1463. **Гюрихъ, Г.** Минеральное царство. Перев. съ нѣмецк. съ дополн. С. И. Созонова. Дополн. по почвовѣдѣнію П. В. Отоцкаго. Со мног. рисунк. въ т. и 44 отдѣльн. табл. иллюстрац. черныхъ и раскрашен., 1 картой и 2 табл. цифров. Вып. I—II. [Библіот. Естествознанія, подъ редакц. проф. П. И. Броунова и В. А. Фаусека, изд. Брокгаузъ-Ефрона.] Спб. 8^0. Стр. 4+336+1. 5000 экз.

1464. **Денисовъ-Уральскій, А.** Описаніе минералогическ. и петрографическ. систематизован. коллекціи № 4. Спб. 8^0. Стр. IV+1+67. 400 экз.

1465. **Егоровъ, К.** Уголь бурый и торфъ. Съ 2 табл. рис. *Энцикл. Слов. Брокг. и Ефр., 68 полут., 528—544.*

1466. **Животовскій. Н.** Что такое камен. уголь и какъ его добываютъ. Изд. 4-ое, Постоян. Коммис. Народн. Чтеній. Спб. 8^0. Стр. 31+1. Ц. 5 коп. 6000 экз.

1467. **Забрежневъ, В.** Отчего бываютъ землетрясенія. Съ 3 рис. въ т. *Задушевн. Слово для старш. возраста № 17, 261—263.*

1468. Землетрясенія и сейсмографъ. *Московск. Вѣд. № 226.*

1469. Землетрясенія. *Правит Вѣстн. №№ 63 и 64; Московск. Вѣд. №№ 88—89.*

1470. **Земятченскій, П.** Учебникъ минералогіи. Описательная минералогія. Съ 1 табл. рис. и чертеж. въ т. Спб. 8^0. Стр. 2+328+XIV+1. Ц. 3 руб. 50 к. 2000 экз.

1471. **Земятченскій, П.** и **Адамовъ, Н.** Кратк. руководство къ физическ. и химическ. анализу почвъ. Спб. 8^0. 88 стр. Ц. 1 руб.

1472. **Каракашъ, Н.** Полезныя ископаемыя. *Полн. Энцикл. Р. С. Хоз., изд. А. Девріена, т. VII, 524—548.*

1473. **Кингъ, Ф.** Почва. Перев. съ англ. М. А. Энгельгардта. Съ 44 рис. въ т. Спб. 8^0. Стр. VI+220. [Библіот. „*Хозяина*“ № 27.]

1474. **Кобелль, Фр.,** фонъ. Таблицы для опредѣленія минераловъ помощью простыхъ испытаній сухимъ и мокрымъ путемъ. Перев. съ нѣмецк. Изд. 3-ье. Спб. 1903. Ц. 1 руб.

1475. **Кобельтъ.** Географическ. распространеніе животныхъ въ холодномъ и умѣренномъ поясахъ сѣверн. полушарія. Перев. съ нѣмецк. В. Л. Біанки. Вып. 1. Изд. А. Девріена. Цѣна за всѣ 5 выпусковъ по подпискѣ 8 р. 50 к.

1476. **Костычевъ, П.** Земледѣліе. Бесѣда II. Что есть на землѣ и какія бываютъ земли (О свойствахъ и распознаваніи почвъ). Подъ редакц. И. Горбунова-Посадова. Москва. 16^0. 32 стр. Ц. 3 коп. 20000 экз.

1477. **Красивскій, Л.** Справочн. книжка для буровыхъ мастеровъ и ихъ помощниковъ, а также для лицъ, причастныхъ къ буренію. Съ 1 табл. чертеж. Баку. 8^0. Стр. VI+206.

1478. **Левинсонъ-Лессингъ, Ф.** Земная кора и возбуждаемые ею вопросы. *Самообразованіе № 55.*

1479. **Левицкій, А.** Безпочвенное почвовѣдѣніе. Критическ. замѣтка. Разборъ книги проф. Новацкаго „Практическ. почвовѣдѣніе. *Хозяинъ № 16, 517—524.*

1480. **Лисовскій, М.** Вулканы и землетрясенія. *Нива № 24, 474—476.*

1481. **Лункевичъ, В.** Земля. Съ 27 рис. въ т. [Научно-популярн. Библіот. для народа.] Изд. 2-ое, Ф. Павленкова. Спб. 8^0. 52 стр. Ц. 14 к. 5100 экз.

1482. **Лункевичъ, В.** Подземное царство. Съ 84 рис. въ т. [Научно-попул. Библ. для народа.] Изд. Ф. Павленкова. Спб. 8^0. Стр. 124+1. Ц. 32 к. 5100 экз.

1483. **Максимовъ, С.** Ледяное царство и мертвая земля. Два чтенія для народа, избран. Коммис. къ напечатанію изъ числа чтеній для народа, произнесен. въ Соляномъ Городкѣ. Изд. 4-ое, исправл., П. Смирнова. Спб. 8^0. 44 стр. Ц. 20 к. 5000 экз.

1484. **М. А. О.** Рѣдкіе металлы. *Образованіе № 7—8, 87—102.*

1485. **Морозовъ, Г.** Почвенный покровъ въ лѣсу. *Полн. Энцикл. Р. С. Хоз., изд. А. Девріена, т. VII, 755—765.*

1486. **Неймайръ, М.** Исторія земли. Перев. со 2-го нѣмецк. изд., переработан. и дополнен. В. Улигомъ, съ дополненіями по геологіи Россіи и библіографическ. указателемъ В. В. Ламанскаго и А. П. Нечаева, подъ редакц. засл. проф. А. А. Иностранцева. Въ 2-хъ томахъ. Съ 1131 рис. въ т., 4 карт. въ краскахъ, 22 хромолитограф. и 12 рѣзанн. на деревѣ картинами. Изд. Т-ва „Просвѣщеніе“. Спб. 8^0. Стр. VI+761; XV+848. 8000 экз.

1487. **Неймайръ, М.** Вулканы и землетрясенія. Перев. съ послѣдн. нѣмецк. изд. С. П. Чернова. Съ 98 рис. въ т. и 2 карт. Спб. 8^0. 278 стр. Ц. 1 руб. *Семообразованіе за 1902 г., особ. прилож.*

1488. Нефть и нефтепромышленность. *„Богъ-Помочь“. Чтеніе для народа. № 6, 38—46.*

1489. **Нечаевъ, А. П.** Работа льда и ея значеніе въ исторіи земли. *Самообразованіе №№ 36—39.*

1490. **Новацкій.** Практическое почвовѣдѣніе. Излож. по нѣмецк. оригиналу, примѣнительно къ русскимъ условіямъ Ѳ. Косоротовъ. Изд. 2-ое. Спб. 8^0. 104 стр. Ц. 40 коп. [Библіот. Земледѣльца, вып. 7.] 2800 экз.

1491. О землетрясеніяхъ. (Umschau 1901 № 51). *Научн. Обозр. № 2, 216—218.*

1492. О землетрясеніяхъ. *Кіевск. губ. Вѣд. №№ 31, 38 и 39.*

1493. **Отоцкій, П.** Педологія или почвовѣдѣніе. [Гюрихъ. Минеральн. царство. Приложеніе.]

1494. **Павловъ, А. П.** Конспектъ лекцій по исторической геологіи. Съ 16 табл. рис. и 14 чертеж. и рис. въ т. Москва. 8^0. Стр. 154+1+8.

1495. **Павловъ, А. П.** Землетрясенія. Съ 15 рис. въ т. *Міръ Божій № 12, 65—87.*

1496 **Петцъ, Г.** О научныхъ методахъ, примѣняемыхъ при изученіи вопросовъ исторической геологіи. *Самообразованіе № 4.*

1497. **П. И.** Землетрясенія. *„Прибавл.“ къ Ковенск. губ. Вѣд. №№ 24—25.*

1498. Программы и наставленія для наблюденія и собиранія коллекцій по геологіи, почвовѣдѣнію, метеорологіи, гидрологіи, нивеллировки, ботаникѣ, зоологіи, сельск. хозяйству и фотографіи. Составл. особой коммиссіей при И. Спб-омъ Обществѣ Естествоиспытателей. Изд. 5-ое, значит. исправлен. и дополнен. Съ 302 рис. въ т. Спб. 8^0, 606 стр. Ц. 2 руб. 3000 экз.

1499. **Рейнботъ, Г.** Что такое соль и гдѣ её берутъ. Изд. 4-ое, Н. Аскарханова. Съ рис. Спб. 12^0. 32 стр. Ц. 10 к. 5000 экз.

1500. Руководство къ зоологическ. экскурсіямъ и собиранію зоологическ. коллекцій. Съ 56 рис. Составл. Коммиссіей для изслѣдованія Московск. губ., подъ редакц. прив. доц. Г. А. Кожевникова. Москва. 181 стр. Ц. 1 руб.

1501. **Святскій, И.** Драгоцѣнные камни. Съ 38 рис. Изд. 2-ое, П. Сойкина. [Полезн. Библіот.] Спб. 8^0. 184 стр. Ц. 50 к. 5000 экз.

1502. **Селивановскій, И.** Какъ отъ болота хорошую пользу получить? Разсказъ о первомъ торфщикѣ въ Вятск. губ. [Деревенск. хозяйство и Деревенск. Жизнь, подъ редакц. И. Горбунова-Посадова. Кн. VI.] Москва. 16^0. 32 стр. Ц. 3 к. 12000 экз.

1503. **Сидоренко, М.** Конспективный курсъ лекцій по петрографіи и стратиграфіи, читан. въ 1901—02 акад. году. Составл. студент. С. Кушакевичъ и Гохбергъ. Съ 1 табл. рис. Одесса. 8^0. Стр. II+38+1. 100 экз.

1504. **Соловьевъ, М.** Таблицы для опредѣленія минераловъ. Съ 7 рис. Изд. К. Риккера. Спб. 8^0. 121 стр. Ц. 80 коп. 3000 экз.

1505. **Сущинскій, П.** О золотѣ. *Природа и Жизнь. 1902 г.*

1506. **Трептовъ, Е.** Добыча и обработка полезныхъ ископаемыхъ. Съ 158 рис. Полн. перев. съ 9-го нѣмецк. значит. дополнен. изд. Г. А. Чарусскаго. Спб. 8^0. 268 стр. *Самообразованіе 1901—02 г., особ. приложеніе.*

1507. **Фраасъ, Е.** Геологія. Перев. съ нѣмецк. подъ редакц. и съ дополн. А. Карножицкаго. Съ 2 стр. рис. Спб. 8^0. 56 стр. [Народн. Универ.] *Научн. Обозр. №№ 10—11.*

1508. **Clodd, E.** Człowiek pierwotny. Przełożył z angielskiego F. Wermiński. Warszawa. Cena 1 r. 40 k. [P.]

1509. **Kramsztyk, St.** O powstawaniu źródeł. *Naokoło Świata I, 566, 586.* [P.]

1510. **Lewiński, I.** Z dziejów ziemi. *Ibid. I, 534, 555.* [P.]

1511. **Nałkowski, W.** Trzęsienia ziemi. Z 2 rys. w t. *Ibid. I № 10, 145—147.* [P.]

1512. **Nałkowski, W.** Wulkany i zjawiska wulkaniczne. Z rys. *Ibid. I, 391, 403, 426, 436.* [P.]

1513. **Okołowiczówna, St.** O trzęsieniu ziemi i jego przyczynach. *Zorza № 9.* [P.]

1514. **Rajchert, E.** Z dziejów kawałka kredy. *Naokoło Świata I, 596.* [P.]

1515. **Sioma, I.** Pustynie śniegowe a lodowce. Z 4 fig. w t. *Wszechświat №№ 47—48.* [P.]

ЭКСПЕДИЦІИ И ЭКСКУРСІИ.—EXPÉDITION ET EXCURSIONS.

1516. Извѣстія объ экспедиціяхъ, экскурсіяхъ, командировкахъ и пр. за 1899 г. (дополн.) и 1900 г. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи. V. 2—3, 33—37; 4—5, 101—129; 6—7, 203—207.* [R. Al.]

1517. **Коломейцовъ, Н. Н.** Русск. полярная экспедиція подъ начальствомъ барона Толля. *Изв. И. Р. Географ. Общ. XXXVIII. 3. 342—369.*

1518. **Н. В. Ч.** Что надо брать съ собой и какъ одѣваться въ пѣшеходныя экскурсіи. *Зап. Крымск. Горн. Клуба № 7—8, 16—20.*

1519. Отчеты о работахъ русск. полярн. экспедиціи, находящейся подъ начальствомъ барона Толля. III. Съ 2 табл. и 2 карт. (См. 1901 г. № 1594). *Изв. И. Акад. Наукъ. XVI № 5, 195—251.*

1520. **Риттихъ, П.** Поѣздка въ Персію и Персидскій Белуджистанъ въ 1900 г. Съ 2 отчетн. карточками въ текстѣ. *Изв. И. Р. Географ. Общ. XXXVIII. 1, 47—108.*

1521. **Чернышевъ, Ѳ. Н.** Работы экспедиціи по градуснымъ измѣреніямъ на Шпицбергенѣ въ 1901 г. Рѣчь. *Изв. И. Акад. Наукъ. XVI №№ 4—5, 133—159; Міръ Божій № 8, научн. обозр., 78—90.*

1522. Экспедиція барона Толля. *Спб. Вѣд. № 199.*

1523. **Andersson, G.** I norra Kaukasien. Några erinringar från en resa 1897. Stockholm. 1902. [S.]

1524. Die Aufnahme der Taimyr-Bai 1900—01 durch Baron E. Toll. Mit 1 Karte im Text. *Peterm. Mitteil. X, 234.* [Al.]

1525. **Denicker.** Voyage du lieutenant Kozlow en Asie Centrale. *„La Géographie“. V. № 4.* [Fr.]

1526. **Diener, C.** Die wichtigsten geograph. u. geolog. Ergebnisse der Reisen W. Obrutschews im zentralen u. westlichen Nan-schan. Mit 1 Karte. *Peterm. Mitt. V, 97—106.* [Al.]

1527. **Hansky, A.** Les travaux de l'expédition russe-suédoise pour la mesure d'un arc de meridien au Spitzberg. I partie: les travaux de 1899. Av. 12 dessins. *Révue Générale des Sc. pures et appl. № 23, 1117—1130; № 24, 1165—1176.* [Fr.]

1528. **Hedin, Sven.** Uebersicht meiner Reisen in Zentralasien 1899—1902. *Peterm. Mitt. № 7, 160—162.* [Al.]

1529. **Krahmer.** Nachrichten von der Expedition von P. K. Koslow. Mit 1 Karte. *Peterm. Mitt. № 6, 137—138; № 7, 163—165; № 8, 184—187.* [Al.]

1530. **Regelsperger, G.** Résultats scietifiques de l'exploration du Dr. Sven Hedin dans l'Asie centrale. Av. 1 carte d. l. texte. *Revue Générale des Sc. pures et appl. № 24, 1162—1164.* [Fr.]

1531. **Toll, Ed.** Russische Polarexpedition unter Leitung von Baron Ed. Toll. Berichten. *Peterm. Mitteil. № 3, 66—68; № 4, 83—88; № 8, 179—184.* [Al.]

БІОГРАФІИ И НЕКРОЛОГИ. — BIOGRAPHIES ET NÉCROLOGUES.

1532. **Г. В. Абихъ.** Біографія и списокъ сочиненій: *Біограф. Словарь И. Юрьевск. Унив. I, 208—213* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1533. **Гевондъ Алишанъ.** Некрологъ. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XV. 1, 20—24* (А. Аракелянъ); *Ежег. Геол. и Минер. Росс. V. 6—7, 207.*

1534. **Н. И. Андрусовъ.** Біографія и списокъ сочиненій: *Біограф. Слов. И. Юрьевск. Унив. I, 230—235.* (Н. Андрусовъ).

1535. **А. Н. Бекетовъ.** Памяти его, съ портретомъ: *Труды Ботан. Сада И. Юрьевск. Универ. III. 4, 295—299* (Н. Кузнецовъ).

1536. **Г. Я. Близнинъ.** Памяти его, съ портретомъ: Изд. Елисаветгр. земск. реальн. училища. Елисаветгр. 8^0. Стр. 3+80. 1000 экз. Некрологъ: *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 4—5, 130.*

1537. **К. И. Богдановичъ.** Отзывы о трудахъ его: *Отчетъ И. Р. Географ. Общ. за 1901 г., прилож., 2—18* (С. Н. Никитинъ и А. П. Герасимовъ); отчетъ о диспутѣ его: *Спб. Вѣд. № 338* (Г. Еджубовъ).

1538. **Ф. П. Брусницынъ.** Некрологъ: *Зап. И. Спб. Минер. Общ. XXXIX. 2, проток., 37—39* (А. Карпинскій); *Ежег. Геол. и Минер. Росс. V. 4—5, 130.*

1539. **К. С. Веселовскій.** Некрологъ: *Ежег. Геол. и Минер. Росс. V. 6—7, 208.*

1540. **Ф. Ю. Гебауеръ.** Некрологъ: *Горн. Журн. № 12, 381—382* (Н. Версиловъ).

1541. **А. Я. Гордягинъ.** О трудахъ его: *Отч. И. Р. Географ. Общ. за 1901, прилож., 32—35* (Б. Федченко).

1542. **Э. Гофманъ.** Біографія и спис. сочин.: *Біограф. Слов. И. Юрьевск. Унив. I, 205—208* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1543. **К. И. Гревингкъ.** Біограф. и спис. сочин. *Тамъ-же. I, 216—221* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1544. **П. П. Дегеренъ.** Некрологъ: *Почвовѣд. № 4, 443.*

1545. **Н. Г. Добрынкинъ.** Некрологъ: *Владим. губ. Вѣд. №№ 37—44.*

1546. **Л. П. Долинскій.** Біограф. и списокъ его работъ, составленный Н. Криштафовичемъ: *Зап. Крымск. Горн. Клуба № 7—8, 11—15.*

1547. **В. Я. Дыбовскій.** Біограф. и спис. соч.: *Біограф. Слов. И. Юрьевск. Унив. I, 222—225* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1548. **Ѳ. Г. Зброжекъ.** Некрологъ: *Изв. М-стваЗемл. и Г. Им. № 8, 167.*

1549. **П. Г. Игнатовъ.** Некрологъ: *Землевѣд. кн. 4, 66—70,* съ портретомъ (Д. Анучинъ); *Ежегодн. Зоолог. Музея И. Акад. Наукъ VII. 3, стр. XXXVIII* (А. Скориковъ).

1550. **А. А. Иностранцевъ.** Біограф. очеркъ: *Сѣверъ № 4, 103—107* (П. Быковъ).

1551. **А. П. Кеппенъ.** Къ 40-лѣтію его научно-литерат. дѣят.: *Изв. Общ. Горн. Инж. № 6, 1—11* (М. Бисарновъ)

1552. **И. Г. Клинге.** Его жизнь и труды: *Korrespondenzbl. Naturf. Ver. zu Riga. XLV, 7—20* (K. Kupffer) [Al]; некрологъ: *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 2, 44—51, 106—107* (Г. Танфильевъ) [R. al.]; памяти его: *Труды Ботан. Сада И. Юрьевск. Унив. вып. 2, 122—129,* съ портретомъ (Н. Кузнецовъ).

1553. **С. И. Коржинскій.** Некрологъ: *Berichte d. D. Botan. Gesell. XIX, generalversammlungs Hept. I, 40—47* (G. Tanfiljew). [Al.]

1554. **А. Е. Лагоріо.** Біограф. и спис. сочин.: *Біограф. Слов. И. Юрьевск. Унив. I, 225—226* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1555. **Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ.** Біограф. и спис. сочин.: *Тамъ-же. I, 226—230* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1556. **І. Лембергъ.** Біограф. и спис. сочин.: *Тамъ-же. I, 221—222, 662;* некрологъ: *Почвовѣд. № 4, 442—443* (Я.).

1557. **Эд. Леманъ.** Некрологъ: *Korrespondenzbl. Naturf. Ver. zu Riga. XLV, 21—27.* [Al.]

1558. **Г. Линдштрёмъ.** Некрологъ: *Зап. И. Спб. Минер. Общ. XXXIX. 2, проток., 37—39* (А. Карпинскій).

1559. **К. А. Мобергъ.** Некрологъ: *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 4—5, 131.*

1560. **И. В. Мушкетовъ.** Біограф. очеркъ: *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. VI, 1, 1—22* (Е. Федоровъ) [R. Fr.]; *Извѣст. Спб. Біолог. Лаборат. VI. 2, 5—27* (Е. Федоровъ).—Жизнь и дѣятельн., съ портрет. и 7 рис. въ т., изд. „Вѣстн. Казачьихъ Войскъ". Спб., 8^0, 1—40, цѣна 20 коп. (Е. Тарасовъ).—Списокъ учен. трудовъ его: *Ежег. Геол. и Мин. Росс. VI. 1, 22—26* (Н. Криштафовичъ); *Изв. Спб. Біолог. Лаборат. VI. 2, 30—38* (Н. Криштафовичъ); *Горн. Журн. № 3, 324—329.* — Научн. заслуги и дѣят. его: *Зап. И. Минер. Общ. 40. 1, проток., 29—39* (К. Богдановичъ); *Одесск. Новости № 5561* (М. Сидоренко); *Землевѣд. кн. 1, 113—133,* съ портрет. (Д. Анучинъ). — Какъ учитель: *Міръ Божій № 3, 279—286,* съ портрет. (К. Богдановичъ). — Воспоминанія о немъ: *Изв. Спб. Біолог. Лаборат. VI. 2, 28—29* (П. Лесгафтъ); *Ежег. Геол. и Минер.* Росс. *VI, 1, 37—43* (В. Обручевъ); *Тамъ-же, VI. 1, 43—45* (П. Тутковскій).—Характеристика личности его разн. авторами: *Тамъ-же. VI. 1, 49—52.* — Памяти его: *Русск. Вѣд. № 12* (Д. Анучинъ); *Естествозн. и Географ. № 1, 97—99* (Д. Анучинъ); *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. VI. 1, 26—37* (К. Богдановичъ) [R. Fr.]; *Россія № 975* („Бывшій ученикъ"); *Россія № 974* (А. Герасимовъ); *Зап. И. Минер. Общ. 40. 1, проток., 23—29* (А. Карпинскій); *Самообразованіе № 13, 385—390,* съ портрет. (А. Карпинскій); *Горн. Журн. № 2, 203—207* (А. Карпинскій); *Спб. Вѣд. № 12* (Д. Клеменцъ); *Ежег. Геол. и Минер. Росс. VI. 1, 45—49* (Н. Криштафовичъ); *Вѣстн. Горн. Дѣла и Орош. на Кавк. № 3, 1—2* (А. Рябининъ); *Новости и Биржс. Газ. №№ 16 и 25* (А. Хирьяковъ). — Некрологи: *Міръ Бож. № 2, научн. обозр., 75—77* (В. Агафоновъ); *Изв. Геолог. Комит. XXI № 1, 1—18* (К. Богдановичъ); *Горн. Заводск. Лист. № 3, 5449—5451* (Г.); *Вѣстн. Опытн. Физ. и Элем. Математ. № 317, 103* (А. Даниловъ); *Московск. Вѣд. № 13* (К.); *Проток. И. Спб. Общ. Естеств. № 2, 36—37* (А. Карпинскій); *Изв. Собран. Инж. Пут. Сообщ. № 2, 42* (И. Корцухинъ); *Вѣстн. Золотопром. №№ 4—5* (В. Обручевъ); *Спб. Вѣд. № 11* (Н. Яковлевъ); *Centralbl. f. Miner., Geol. u. Pal. № 7, 209—211; Peterm. Mitteil. № 4, geogr. Anz., 49—50,* mit Portrait im Text (H. Wichmann); *Варш. Дневн. № 15; Почвовѣд. № 1, 64—65; Уральск. Горн. Обозр. № 4; Метеорол. Вѣстн. № 1, 22—23; Изв. М-ства Земл. и Гос. Им. № 3; Земледѣ. Газ. № 3, 71; Технологъ № 5, 16; Историческ. Вѣстн. кн. 2, 794—796; Нива № 4, 78—79,* съ портрет.; *Правит. Вѣстн. № 10; Новое Время № 9289; Новости и Биржс. Газ. № 11; Торг.-Пром. Газ. № 9; Смоленск. Вѣстн. № 13.* — Портреты его (см. выше): *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. VI. 1,* на отд. табл. in 4^{0}; *Новое Время № 9292, иллюстр. прилож., 7; Спб. Жизнь № 595.*—Кончина его: *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 2.* — У гроба его: *Новости и Биржс. Газ. № 12.*—Погребеніе его: *Новости и Биржс. Газ. №№ 13—14; Новое Время №№ 9290; Россія № 976.*

1561. **Н. Н. Новокрещенныхъ.** Некрологи: *Ежег. Геол. и Мин. Росс. V, 6—7, 208; Перм. губ. Вѣд. №№ 63 и 65; Пермск. Край № 344; Уральск. Горн. Обозр. № 12.*

1562. **А. Э. Норденшильдъ.** Некрологъ: *Зап. И. Минер. Общ. 39. 2, проток., 37—39* (А. Карпинскій).

1563. **М. Н. Островскій.** Некрологъ: *Тамъ-же* (А. Карпинскій).

1564. **Петтенкоферъ,** какъ педагогъ и человѣкъ: *Почвовѣд. № 2, 91—115,* съ портрет. (А. Яриловъ). [R. fr.]

1565. **М. В. Пѣвцовъ.** Некрологи: *Ежег. Геол. и Минер. Росс. V. 4—5, 132; Землевѣд. кн. 1, 152—154,* съ портрет.

1566. **В. И. Рагозинъ.** Очеркъ его жизни и дѣятельн. въ связи съ развитіемъ русск. нефтяной промышленности: *Екатеринославск. Научн. Общ. II № 1—4, 1—55,* съ портрет. и рис. въ т. (А. Шиповъ); *Днѣпровск. Молва № 2.* — Некрологъ: *Труды Бакинск. Отд. И. Р. Технич. Общ. № 2, 192—195.*

1567. **Г. Радде.** Біограф. (1831—1902): *Peterm. Mitteil. № 11, geogr. Anz., 161—163,* mit Portrait im Text (M. Déchy). [Al.]

1568. **Ф. Ф. Розенъ,** баронъ. Некрологи: *Зап. И. Минер. Общ. 40. 1, проток., 59* (А. Карпинскій); *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 8, 224—233,* съ портретомъ (П. Кротовъ); *Тамъ-же V. 6—7, 209; Самообразованіе № 26, 804—809* (А. Лаврскій); *Учен. Зап. Казанск. Ветеринарн. Инстит. XIX. 2; Правит. Вѣстн. № 65.*

1569. **Г. Д. Романовскій.** Адресъ ему отъ И. Минер. Общ. по случаю 50-лѣтія службы его и учен. дѣятельн.: *Зап. И. Минер. Общ. 39. 2, проток., 35—37.*

1570. **Н. М. Сибирцевъ.** Некрологъ: *Труды И. Вольно-Эконом. Общ. № 1—2, проток., 4.*

1571. **А. В. Совѣтовъ.** Некрологъ: *Ежег. Геол. и Минер. Росс. V. 4—5, 132.*—Памяти его: *Хозяинъ № 1* (А. Ключаревъ).

1572. **Г. Г. Томсъ.** Некрологи: *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 46; Land- u. Forstwirthsch. Zeit. № 46; Baltische Wochenschr. № 45.* [Al.]

1573. **Г. А. Траутшольдъ.** Памяти его: *Проток. И. Московск. Общ. Испытат. Природы №№ 9—11, 5—11* (А. П. Павловъ); *Bull. Soc. I. Natur. d. Moscou № 4, proc.-verb., 32—37* (A. P. Pavlow); *Московск. Вѣд. № 316.* — Некрологи: *Русск. Вѣд. № 305* (А. Петунниковъ); *Тамъ-же, № 307* (А. Фортунатовъ); *Горнозаводск. Лист. № 23.*

1574. **Э. Ульпрехтъ.** Біограф. и спис. сочин.: *Біограф. Слов. И. Юрьевск. Унив. I, 199—201* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1575. **К. Шмидтъ.** Біограф. и спис. сочин.: *Тамъ-же, I, 246—255* (Тамманъ).

1576. **Ф. Б. Шмидтъ.** Біограф. и спис. сочин.: *Тамъ-же I, 354—356* (Левицкій).—Какъ ботаникъ (Автобіографія), по поводу 70-лѣтія дня рожденія: *Труды Ботан. Сада И. Юрьевск. Унив. III. 1, 52—61,* съ портретомъ (Ф. Шмидтъ).

1577. **А. И. Шренкъ.** Біограф. и спис. сочин.: *Біограф. Слов. И. Юрьевск. Унив. I, 214—215* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1578. **К. Э. Эйхвальдъ.** Біограф. и спис. сочин.: *Тамъ-же I, 262—266* (Кеннель).

1579. **М. Ф. Энгельгардтъ,** фонъ. Біограф. и спис. сочин.: *Тамъ-же I, 201—205* (Ф. Левинсонъ-Лессингъ).

1580. **К. М. Ѳеофилактовъ.** Некрологъ: *Отчетъ о состояніи и дѣят. И. Спб. Унив. за 1901 г., 6—8* (Извлеч. изъ *„Ежегодн. Геол. и Минер. Росс.“ V*).

1581. Біографическій словарь профессоровъ и преподавателей Имп. Юрьевскаго, бывш. Дерптскаго, Университета за сто лѣтъ его существованія (1802—1902). Т. I. Подъ редакц. профес. Г. В. Левицкаго. Юрьевъ. 8^{0}. VI+666 стр. (См. выше №№ 1533, 1535, 1543, 1544, 1555—1557, 1575—1580).

СМѢСЬ. — MÉLANGES.

1582. **Абамелекъ-Лазаревъ,** князь. Вопросъ о нѣдрахъ и развитіи горной промышленности въ XIX столѣтіи. Съ 1 табл. чертеж. Спб. 4^{0}. IV+108+2+190+XII стр. 2000 экз.

1583. **Бѣловъ, В.** По поводу 200-лѣтія Уральской горнозаводской промышленности. *Горн. Журн. № 1, 80—96.*

1584. **Бѣловъ, В.** Историческій очеркъ возникновенія горнозаводскаго дѣла и Невьянскаго завода на Уралѣ. *Уральск. Горн. Обозр. № 1.*

1585. **Вернадскій, В.** О научномъ міровоззрѣніи. *Вопросы Философ. и Психол. кн. 65 (V), 1409—1465.*

1586. **Ганъ, К.** Экскурсія въ нагорную Чечню и западный Дагестанъ лѣтомъ 1901 г. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. № 4, 211—242.*

1587. Горящія горы на р. Амурѣ. Рисунокъ съ фотографіи. *Амурск. Газета № 54, прилож., стр. 358.*

1588. **Демокидовъ, К.** Восхожденіе на Казбекъ. *Кавказъ № 282.*

1589. **Десуляви, Н.** Восхожденіе на вершину Казбека. *Вѣстн. лучш. драматическ. произвед. франц. писателей № 10, 49—59.* [R. Fr.]

1590. **Динникъ, Н.** Верховья Малой Лабы и Мзымты. Тифлисъ. 8^{0}. 73 стр. *Зап. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XXII. 5.*

1591. **Дмитріевъ.** Карская обл. *Кавказъ № 296.*

1592. **Дубянскій, В.** На Девдоракскій ледникъ. Очеркъ. [Кавказск. Библ.] Изд. книгоиздат. „Казбекъ“. Владикавказъ. 8^{0}. 50 стр. Ц. 20 коп. 2000 экз.

1593. Дѣятели въ области горнаго дѣла на Кавказѣ. *Вѣстн. Горн. Дѣла и Орош. на Кавк. № 2.*

1594. **Зарудный, Н.** Предв. крат. отчетъ о поѣздкѣ въ Персію въ 1900—1901 г. *Изв. И. Р. Географ. Общ. XXXVIII. 2, 127—170.*

1595. **Зороастровъ, А.** Квантунск. обл. Крат. медико-географ. очеркъ. *Воен. Медиц. Журн. 1902 г., стр. 2457—2519.*

1596. **Ивановъ, М.** Верховья р. Гехи. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. XV № 5, 271—302.*

1597. **Исполатовъ, Е.** По горамъ и озерамъ Повѣнецкаго уѣзда. *Естествозн. и Географ. № 8, 1—28.*

1598. **Карножицкій, А.** Благородные газы и періодическая система Д. И. Менделѣева. *Самообразованіе № 18, 545—552.*

1599. **Карножицкій, А.** Начало индивидуальности. *Научн. Обозр. кн. 11, 16—28.*

1600. **Кеппенъ, А.** Матеріалы для исторіи горн. дѣла на югѣ Россіи. [Продолж.] (См. 1901 г. № 1652). *Горнозавод. Лист. № 2.*

1601. Памятная книжка Эриванск. губ. на 1902 г. Съ картой. Изд. Эриван. Статистич. Комит., подъ редакц. А. Марченко.

1602. **Книзе, П.** Очерки Синегорскаго края, Вятск. губ. *„Прилож.“ къ Вятск. губ. Вѣд. №№ 18 и слѣд.*

1603. **Козубскій, Е.** Дагестанскій сборникъ. Вып. I. Темиръ-Ханъ-Шура. 4^0. Ц. 1 р. 75 к.

1604. **Корюгинъ, С.** Къ вопросу объ оцѣнкѣ рудниковъ. *Труды Подсекц. Статист. XI Съѣзда Русск. Естеств. и Вр., изд. И. Вольно-Эконом. Общ., 141—146.*

1605. **Круберъ, А.** Новая Гвинея. Съ картой и 3 табл. рис. *Землевѣд. кн. 2—3, 69—111.*

1606. **Куницкій, І.** Отчетъ объ экскурсіи, совершенной лѣтомъ 1901 г. на Кавказъ. *Проток. Юрьевск. Общ. Естеств. XIII. 2, 339—342.*

1607. Литература о Китаѣ. *Землевѣд. кн. 1, 86—93.*

1608. **Л. М.** Лекція В. П. Амалицкаго въ г. Перми. *Пермск. губ. Вѣд. № 180.*

1609. Минералы и живые организмы *Правит. Вѣстн. № 47; Арханг. губ. Вѣд. № 77; Черниговск. губ. Вѣд. № 2788.*

1610. **Мусинъ-Пушкинъ, С.** Очерки Мологскаго уѣзда. *Вѣстн. Ярославск. Земства № 5—6, отд. III, 1—30.*

1611. Номенклатура вяжущихъ веществъ (цементы), принятая въ Мюнхенской конференціи въ 1885 г. *Изв. Геолог. Комит. XXI № 7—8. проток., 87—88.*

1612. **Подозерскій, К.** Въ Мингреліи. *Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Географ. Общ. № 4, 242—252*

1613. **Полянскій, И.** Жизненная сила, первоорганизмы и кристаллы. *Образованіе № 4, отд. II, 44—61.*

1614. **С.** Объ ископаемыхъ ящерахъ, открытыхъ на сѣверѣ Россіи. (Резюме публ. лекціи проф. Амалицкаго въ залѣ Русск. Собранія въ Варшавѣ). *Варшавск. Дневн. № 63.*

1615. **Сидоренко, М.** Николае-Павдинская лѣсная дача на восточн. склонѣ Урала. *Зап. Крымск. Горн. Клуба № 2—3, 41—51.*

1616. **Сильницкій, А.** Поѣздка въ сѣверн. округа Приморск. обл. Съ картой и 1 табл. цифръ. Хабаровскъ. 8^0. 185 стр. *Зап. Приамурск. Отд. И. Р. Географ. Общ. VI. 1.*

1617. **Сипягинъ, А.** Казбекъ и восхожденіе на его вершину. Очеркъ. [Кавказск. Библ.] Изд. „Казбекъ“ С. Казарова. Владикавказъ. 8^0. 39 стр. Ц. 20 коп. 2010 экз.

1618. **Станевичъ, Цезарь.** Минерализація и нитрификація матеріи или разложеніе органическихъ веществъ въ присутствіи воды (біо-химическ. процессы въ природѣ). Изд. И. Виленск. Медицинск. Общ. Вильна. 8^0. 18 стр. 300 экз.

1619. **Тихоновичъ, Н.** Изъ природы и жизни въ Киргизск. степяхъ. *Естествозн. и Географ. № 7, 28—43.*

1620. **Флоренскій, А.** Къ вопросу о возможности затопленія Каспійской низменности. *Инж. Дѣло № 2, 1—17.*

1621. **Френкель, С.** Объ открытіяхъ проф. Амалицкаго въ Олонецкой губ. *III Отчетъ Полтавск. Кружка Любит. Физ.-Матем. Наукъ 1900—01 г., 78.*

1622. **Цыбульскій, Л.** Опытъ изслѣдованія одной волости, по образцу котораго предполагается описать Виленскую губ. Съ 3 картами. Вильна. 8^0. 96 стр. 250 экз.

1623. **Ч-инъ, Г.** Поѣздка на Клухорскій перевалъ. *Кавказъ № 235.*

1624. **Я-цъ.** Организмъ-ли земной шаръ? [Научн. замѣтки.] *Московск. Вѣд. № 202.*

1625. **Я-цъ.** Атлантида. [Научн. замѣтки.] *Тамъ-же, №№ 209 и 216.*

1626. **Bonmariage, A.** La Russie d'Europe. Description du relief, du sol, des eaux, du climat, des régions naturelles et des peuples de la Russie d'Europe. Essai d'hygiène générale. Av. nombreuses gravures, 6 cartes etc. Bruxelles. 8^0. Pr. 20 fr. [Fr.]

1627. **Buckiewicz, A.** Geo-hygiena powiatu Ciechanowskiego gub. Płockiej. Nakładem autora. Warszawa. 8^0. 21 str. C. 20 kop. [P.]

1628. **Cocchi, I.** La Finlandia. Riccardi e studi. Av. 54 dessins et 2 héliograv. Florenz. 8^0. 330 pp. [I.]

1629. **Sioma, I.** Szczególna własność wody. *Wszechświat № 3, 41—44.* [P.]

1630. **Stahl, A.** Entlang der Sibirischen Bahn. *Hettners Geograph. Zeitschr. VIII, 81—92.* [Al.]

1631. **Tschulok, S.** Das Moskauer Industriegebiet und der Oberlauf der Wolga. *Ibid. VIII, 23—43.* [Al.]

1632. **Z. W.** Piorunki. *Wszechświat № 1, 4—7.* [P.]

БИБЛІОГРАФІЯ. — BIBLIOGRAPHIE.

1633. **Ивановъ, А.** Указатель статей „Горнаго Журнала“ съ 1886 г. по 1895 г. включительно. Спб. 8^0. VII+118 стр. 800 экз.

1634. **Карпинскій, Алексѣй.** Указатель статей „Горнаго Журнала“ съ 1896 г. по 1901 г. включительно. Спб. 8^0. 1+III+101 стр. 800 экз.

1635. Каталогъ атласовъ, картъ, плановъ, видовъ, альбомовъ флаговъ, руководствъ для плаванія и проч. Исправл. по 1 марта 1902 г. Изд. Главн. Гидрограф. Управл. Морск. М-ства. Спб. 8^0. IV+140 стр.

1636. Каталогъ изданій Имп. Академіи Наукъ. Изд. на русск. яз., вышедшія въ свѣтѣ по 1 дек. 1901 г. Спб. 8^0. 188 стр.

1637. Каталогъ книжнаго и географическ. магазина Главнаго Штаба. Часть III. Изд. разныхъ учрежденій и лицъ. Спб. 8^0. X+239 стр. 3000 экз.

1638. Каталогъ русскихъ книгъ библіотеки Имп. Спб.-го Университета. Т. I. Съ основанія Университета по 31 декабря 1895 г. включительно. Спб. 1897. 8^0 gr. 2+1088 стр. Ц. 5 руб. Т. II. Съ 1 янв. 1896 г. по 31 дек. 1901 г. Спб. 1902. 8^0 gr. 2+881 стр. Ц. 3 руб.

1639. **Криштафовичъ, Н.** [1]) Указатель литературы по геологіи, минералогіи и т. д. за 1899 г. Вторая половина (№№ 865—1924). *Ежегодн. Геол. и Минер. Росс. V. 9, отд. II, стр. 51—98.*

1640. **Педашенко, А.** Указатель книгъ, журнальн. и газетныхъ статей по сельск. хозяйству за 1899 г. Изд. Отд. С. Экон. и С. Хоз. Статистики М. З. и Г. И. Спб. 8⁰. 4+244 стр.

1641. **Смирновъ, А. В.** Указатель содержанія неоффиціальной части „Владимірск. губ. Вѣд.“ съ 1838 г. по 1900 г. включительно и „Владим. Епарх. Вѣд.“ съ 1865 г. по 1900 г. включит. Со множеств. портретовъ. Владиміръ. 8⁰. XVI+564 стр. Ц. 3 р.

1642. **Смирновъ, А. В.** Опытъ библіографическ. указателя литературы о кустарной промышленности Владимірск. губ. *Вѣстн. Владим. губ. Земства № 2, 26—64.*

1643. Списокъ изданій, вышедшихъ въ Россіи въ 1901 г. Спб. 8⁰. 504+45 стр.

1644. Списокъ статей, помѣщенныхъ въ „Матеріалахъ для Геологіи Кавказа“, съ 1868 г. по 1899 г. *Матер. для Геол. Кавк. 3 серія, кн. 3, 323—326.*

1645. Указатель русск. литературы по математикѣ, чистымъ и прикладн. естествен. наукамъ за 1900 г., изд. Кіевскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, подъ редакц. В. К. Совинскаго. Серія II, т. II. Кіевъ. 8⁰. XIV+ +610 стр. Ц. 1 р. 50 к.

1646. **Фаминцынъ, А.** О международной библіографіи по естествознанію и математикѣ. Спб. 8⁰. 14 стр. 300 экз. *Міръ Божій № 11, 90—101.*

1647. **Хохряковъ, Л.** Библіографія работъ и статей по Забайкалью и Монголіи въ изданіяхъ Вост. Сибирск. Отд. И. Р. Географ. Общ. (1831—1901 гг.). *Труды Троицко-Кяхт. Отд. И. Р. Географ. Общ. IV. 2, 127—137.*

1648. **Ярковъ, В.** Новости по геологіи Урала. *Уральск. Горн. Обозр. №№ 7, 12, 22, 33 и 40.*

1649. Bibliographia Zoologica Fenniae. T. I. Helsingfors.

1650. **Lewiński, I.** Dopełnienie do „Spisu bibliograficznego dzieł i artykułów, dotyczących geologii Królestwa Polskiego, Galicyi i krajów przyległych. *Pamiętn. Fizyogr. XVII, dział II, 35—62.* [P.]

1651. **Romer, E.** Spis prac odnoszących się do fizyografii ziem polskich za lata 1899 i 1900. *Kosmos. XXVII. 5—6, 187—226; 7—8, 302—334; 9—12, 409—507.* [P.]

---

[1]) Всѣ „Указатели литературы по геологіи, минералогіи“ и т. д., печатающіеся въ „Ежегодникѣ“, за все время его изданія (съ 1895 г.), составлены лично Н. I. Криштафовичемъ.

УКАЗАТЕЛЬ РЕФЕРАТОВЪ.—INDEX DES RÉFÉRÉS.

Авторы:	**Референты:**	**Гдѣ напечатанъ рефератъ:**
1652. **Адамовъ, Н.** Температура чернозема.	**А. Тольскій.**	*Журн. Опытн. Агрон. 1, 136.*
1653. **Aleksandrowicz, St.** Wodociąg Lwowski.	**E. Sokal.**	*Przegląd Techniczny № 19.*
1654. **Amalitzky, W.** Sur les fouilles de 1899.	**H. Potonié.**	*Just's. Botan. Jahresber. XXVIII. II. 2, 85.*
1655. **Андрусовъ, Н.** Поѣздка въ Дагестанъ лѣтомъ 1898 г.	**Н. 3-цъ.**	*Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XV. 1, библ., 7—9.*
1656. **Andrussow, N.** Kritische Bemerk. üb. die Entstehungshypothesen des Bosporus u. d. Dardanellen.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 207—208.*
1657. **Antipow, I.** Üb. eine neue Lagerstätte v. Uranglimmer.	**Doss.**	*„ „ II. 3, 365—366.*
1658. **Анучинъ, Д.** О новѣйш. изслѣдованіяхъ нѣкот. группъ русск. озеръ.	—	*Метеоролог. Вѣстн., № 1, 30—33.*
1659. **Безсоновъ, А.** и **Неуструевъ, С.** Кр. почв.-геолог. очеркъ Новоузенск. у.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон. 6, 721—723.*
1660—61. **Berg, L.** u. **Ignatow, P.** 1. Üb. d. Schwankungen d. Seespiegel Mittelasiens u. des westl. Sibiriens. 2. Die Salzseen Seleta Dengis, Teke u. Kysyl-Kak.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 204—207.*
1662. **Bogatschew, V.** Traces du deuxième étage méditerr. près de Novotcherkask.	**von Koenen.**	*„ „ II. 1, 120.*
1663—64. **Богдановичъ, К.** Очерки Чукотск. полуострова.	**Г. Грумъ Гржимайло.** **Immanuel.**	*Міръ Божій, № 9, 83—84.* *Peterm. Mitteil. III, Litterat., 52.*
1665—66. **Богдановичъ, К.** Очерки Номэ.	**Immanuel.** **А. Емельяновъ.**	*„ „ „ 52.* *Вѣстн. Золотопром., №№ 1—2.*

Авторы:	**Референты:**	**Гдѣ напечатанъ рефератъ:**
1667. **Bogdanowitsch, C.** Die Goldvorkommen am Ochotskisch. Meere.	**E. Sommerfeldt.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 2, 241—242.*
1668. **Bogoslowsky, N.** Geolog. Untersuch. im nordwestl. Th. d. Gouv. Pensa.	**E. Koken.**	*„ „ I. 2, 258.*
1669. **Bogoslowsky, N.** Die Verwitterungsrinde d. russ. Ebene.	**H. Minssen.**	*Biederm. Centr. Bl. f. Agric.-Chemie 11, 728—730.*
1670. **Borissiak, A.** Geol. Untersuch. in d. Bezirken v. Isium u. Pawlograd.	**E. Koken.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 1, 105.*
1671. **Walther, I.** Das Gesetz d. Wüstenbildung in Gegenwart u. Vorzeit. 1900.	**Л. Бергъ.**	*Почвовѣд., № 3, 282—288.*
1672. **Weber, C.** Versuch eines Überblicks üb. die Vegetation d. Diluvialzeit in den mittleren Regionen Europas *(Ann. Géol. et Minér. d. la Russie).*	**M. Łomnicki.**	*Kosmos. Lwów. XXVII. 9—12, 514—515.*
1673. **Веберъ, В.** Замѣтка о мѣсторожденіи кам. угля близъ м. Очемчиры.	**К. П.**	*Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XV № 5, 63—64.*
1674. **Wägler, C.** Die geogr. Verbreitung d. Volkane.	—	*Землевѣд. 2—3, 333.*
1675. **Weyberg, Z.** Studien üb. relative Wachsthumsgeschwindigkeit d. Krystallflächen.	**R. Brauns.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 3, 334—335.*
1676. **Weyberg, Z.** Przyczynki do petrografii trzonu krystalicz. Tatrzańskiego.	**T. Wiśniowski.**	*Kosmos. Lwów. XXVII. 9—12, 512—513.*
1677—78. **Weinschenk, E.** 1. Anleitung zum Gebrauch d. Polarisationsmikroskops.—2. Die gesteinsbildenden Mineralien.	**П. Сущинскій.**	*Ежег. Геол. и Минер. Росс. V, 4—5, 1—4.*
1679. **Венюковъ, П.** Нижнепліоцен. фауна млекопитающ. Бессараб. песковъ.	**М. Павлова.**	*„ „ „ „ V, 4—5, 5—6.*
1680. **Vernadsky, W.** Zur Theorie d. Silicate.	**K. Busz.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 2, 190—193.*
1681. **Vernadsky, W.** Üb. Thuringit u. Stilpnomelan russ. Lagerstätten.	**Doss.**	*„ „ II. 3, 351—352.*
1682. **Vernadsky, W.** u. **Schkljarewsky, A.** Üb. kugelige Graphitausscheidungen aus Ilmengebirge.	**Doss.**	*„ „ II. 3, 333.*
1683. **Воейковъ, А.** Колебанія климата и уровня озеръ Туркестана и Западн. Сибири.	**А. Тольскій.**	*Почвовѣд., № 3, 275—276.*
1684—85. **Worobieff, V.** Krystallogr. Studien üb. Turmalin v. Ceylon.	**K. Busz.** **Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 178—184.* *„ „ II, 3, 350.*
1686. **Wulff, G.** Zur Frage d. Geschwindigkeit des Wachsthums u. d. Auflösung d. Krystallflächen.	**R. Brauns.**	*„ „ I. 3, 334.*
1687—88. **Высоцкій, Г.** Біолог.. почвен. и фенолог. наблюденія и изслѣд. въ В. Анадолѣ.	**П. Мищенко.** **Höft.**	*Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III. 4, 275—284.* *Biederm. Centr. Bl. f. Agric.-Chemie 6, 429.*
1689. **Wyssotzky, N.** Les mines d'or du distr. d. Kotchkar.	**Bergeat.**	*Centralbl. f. M., G. u. P. № 11, 345—346.*
1690. **Hammerström, R.** Om strandbildninger och marine gränsen i södra Osterbotten etc.	**Sieger.**	*Peterm. Mitteil. VI. Litter., 110.*
1691. **Гамовъ, К.** Горныя развѣдки бureніемъ.	—	*Горн. Завод. Лист. № 20, 5821.*
1692. **Гельферъ, А.** Овраги и борьба съ ними.	—	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им., № 12.*
1693—94. **Henry, E.** 1. Sur le rôle de la forêt dans la circulation d. l'eau à la surface des continents.—2. Influence de la converture morte sur l'humidité du sol forestier.	**O.**	*Почвовѣд., № 3, 288; № 4, 437.*
1695. **Гильзенъ, К.** Объ изслѣд. грунта озеръ.	—	*Метеоролог. Вѣстн., № 1, 34—35.*
1696. **Глинка, К.** Послѣтрет. образованія и почвы Псковск., Новгородск. и Смоленск. губ.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 4, 485—487.*
1697—98. **Гоппе, Е.** 1. Изслѣд. влажности		

Авторы:	**Референты:**	**Гдѣ напечатанъ рефератъ:**
глинист. почвъ, подъ пологомъ старыхъ насажденій.—2. Объ измѣненіи почвы при вырубкахъ.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон. 1, 56.*
1699—1700. **Гордягинъ, А.** Матер. для познанія почвъ и растит. Зап. Сибири.	**Н. Сорокинъ.** **Г. Вестбергъ.**	*Уч. Зап. И. Казанск. Унив. 2, библ., 4—13.* *Тр. Юрьевск. Ботан. Сада. III. 3, 186—209.*
1701—02. **Grigoriew, N.** Sur la flore jurassique des environs du Kamenka.	**H. Potonié.** **E. Koken.**	*Just's Botan. Jahresber. XXVIII. II. 2, 199.* *N. J. f. M., G. u. P. II. 1, 171—172.*
1703. **Grigoriew, N.** Üb. die oberpalaeozoische, bei den Troitzkoje u. Luganskoje im Donetz-Becken gesammelte Flora.	**E. Koken.**	*„ „ I. 2, 321—322.*
1704. **Гульдманъ, В.** Памятники старины въ Подоліи.	**Н. Бѣляшевскій.**	*Кіевск. Старина 1, библ., 33—37.*
1705. **Gürich, G.** Nachträge zum Palaeozoicum des Polnisch. Mittelgebirges.	**T. Wiśniowski.**	*Kosmos. Lwów. XXVII. 7—8, 335.*
1706. **Д'Аншальдтъ, Г.** Химич. роль земляныхъ червей.	**К. Гедройцъ.** —	*Журн. Опытн. Агрон., 5, 616—617.* *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 7, 148.*
1707—09. **Деманз, Ш.** Курсъ разработки кам.-угольныхъ мѣсторожденій. I. 1902.	— **А. Скочинскій.**	*Вѣстн. Золотопром., № 8.* *Горн. Журн. № 1, 116—118.*
1710. **Derjavin, A.** Geolog. Untersuch. im Bezirk v. Maloarchangelsk.	**E. Koken.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 1, 105.*
1711. **Detmer, W.** Bodenkunde. 1901.	**Яр.**	*Почвовѣд., № 3, 281—282.*
1712. **Доппельмайеръ, В.** и **Баевскій, М.** Значеніе лѣса въ движеніи водъ на поверхн. и внутри материка.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 6, 725—726.*
1713. **Doss, Br.** Vorl. Übersicht d. v. Ignatow gelegentlich d. Untersuchung des Akmolinsk'schen Seegebietes gesammelten Gesteine.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 204—207.*
1714. **Doss, Br.** Üb. die Möglichkeit d. Erbohrung v. Naphthalagerstätten bei Schmarden in Kurland.	**E. Sommerfeldt.**	*„ „ I. 3, 422—423.*
1715—20. **Duparc, L.** et **Pearce, F.** 6 различн. статей по петрографіи Урала.	**O. Mügge.**	*„ „ II. 3, 387—389.*
1721. **Duparc, L.** Deux mois d'exploration dans l'Oural (Rostessk. Datcha).	**M. Friederichsen.**	*Peterm. Mitteil. VII. Litt., 113.*
1722. **Jegunow, M.** Schwefeleisen u. Eisenoxydhydrat in den Böden d. Limane u. des Schwarzen Meeres.	**A. Klautzsch.**	*Zeitschr. f. Prakt. Geolog., 3, 105.*
1723. **Jeremejew, P.** Lasur-Oligoklas, Albit u. Titanit vom Baikal-See.	**M. Bauer.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 1, 38—40.*
1724—25. **Зайцевъ, А.** Озеро Широ и его окрестности.	— —	*Землевѣд. 4, 92—93.* *Вѣстн. Золотопром., № 6.*
1726. **Zemiatčenskij, P.** Der farblose Chlorit vom Fl. Aj.	**K. Busz.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 351.*
1727. **Земятченскій, П.** Учебн. минералогіи.	**П. Веймарнъ.**	*Горн. Журн. № 3, 353—361.*
1728. **Земятченскій, П.** и **Адамовъ, Н.** Кр. руковод. къ физ. и химич. анализу почвъ.	**К. Г. К.**	*Журн. Опытн. Агрон., 6, 819—820.*
1729—30. **Suess, E.** Das Antlitz d. Erde. III. 1. 1901.	**A. Tornquist.** **К. Богдановичъ.**	*Peterm. Mitteil. IX. 203—212.* *Отч. И. Р. Геогр. Общ. за 1901 г., прил., 19—32.*
1731. **Kaleszinsky.** Üb. die Ungarischen Warmen u. heissen Kochsalzseen als natürliche Wärme-Accumulatoren etc.	**Г. Т.**	*Почвовѣд., № 4, 436—437.*
1732. **Karakasch, N.** Kreideablagerungen 1896—1897.	**J. Böhm.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 280.*
1733. **Quincle, G.** Üb. die Klärung trüber Lösungen.	**Л. Бергъ.**	*Землевѣд. 2—3, 342.*
1734. **Ключаревъ, А.** Къ вопросу о нитрифицирующей способности нормальныхъ почвъ.	**А. Левицкій.**	*Почвовѣд., № 3, 276—279.*
1735. **Колоколовъ, М.** и **Глинка, К.** Почвы Вяземскаго уѣзда.	**А. Португаловъ.**	*Журн. Опытн. Агрон. 5, 619—620.*

Авторы:	Референты:	Гдѣ напечатанъ рефератъ:
1736. **Коншинъ, А.** Геолог. изслѣд. Черноморск. побережья.	**К. П.**	*Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XV № 5, 302—319.*
1737. **Коншинъ, А.** Beschreibung d. Mineralquellen des nördl. Kaukasus.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 3, 419.*
1738. **Копецкій, I.** Новый аппаратъ для механическ. анализа почвъ.	**П. К.**	*Журн. Опыт. Агроном., 6, 801—802.*
1739. **Köppen, W.** Versuch einer Klassification d. Klimate.	**А. Воейковъ.**	*Тр. Юрьевск. Ботан. Сада III. 1, 44—51.*
1740. **Cordeweener, I.** La crise industrielle russe. Géologie de Krivoï-Rog et d. Kertsch.	**J. Kerst.**	*Bull. Soc. Belge d. G., d. P. et d'Hydr. XVI. 1, 107.*
1741. **Коссовичъ, П.** Отчетъ С. Хоз. Хим. Лаборат. М-ства З. и Г. Им. III.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 1, 57—60.*
1742. **Krawkow, S.** Untersuch. einiger physikal. Eigenschaften d. Schwarzerde in d. Ursteppe.	**Höft.**	*Biederm. Centr. Bl. f. Agric. Chemie 10, 649—650.*
1743. **Краснопольскій, А.** О борьбѣ съ оврагами въ Елецк. у.	**А. Португаловъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 5, 621.*
1744. **Krasser, Fr.** Die von W. Obrutchew in China u. Centralasien 1893—94 gesammelten foss. Pflanzen.	**H. Potonié.**	*Just's Botan. Jahresber. XXVIII. II. 2, 208.*
1745. **Kruber, A.** Üb. Karsterscheinungen in Russland.	**C. Diener.**	*Peterm. Mitteil. VII, Litter., 113.*
1746. **Kurnakoff, N.** Üb. die chemisch. Zusammensetzung einiger Salzseen in der Krim.	—	*Zeitschr. f. Prakt. Geolog. 7, 238—239.*
1747. **Kurnakoff, N.** u. **Podkopajew, N.** Üb. die chemische Zusammensetzung d. Kobalterze v. N. Caledonien.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 343.*
1748. **Лабордъ, Ж.** Объ опредѣленіи извести въ почвахъ.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 4, 542—543.*
1749. **Lawrsky, A.** Die Plagioklasaugitgesteine zwischen d. Jenissei u. d. Lena.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P., II. 2, 234—236.*
1750. **Lebedeff, N.** Bemerkung üb. die Mineralquellen v. Amagleb.	**Doss.**	*„ „ I, 3, 419.*
1751. **Лебединцевъ, А.** Нѣкот. данныя по химіи Каспійск. моря.	**Н. З-цъ.**	*Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XV. 1, библ., 1—3.*
1752. **Loewinson-Lessing, F.** Kritische Beiträge zur Systematik d. Eruptivgesteine. II—IV.	**G. Linck.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 214.*
1753. **Loewinson-Lessing, F.** Geolog.-petrograph. Untersuch. im Bereich d. Massivs u. d. Ausläufer d. Kasbek im J. 1899.	**Doss.**	*„ „ II. 3, 390—393.*
1754—55. **Loewinson-Lessing, F.** Geol. Skizze d. Besitzung Jushno-Saosersk etc.	**Doss.** **E. Düll.**	*„ „ I. 3, 395—404.* *Zeitschr. f. Kryst. u. M. XXXVI. 6, 653—654.*
1756. **Loewinson-Lessing, F.** Zur Frage üb. d. Krystallisationsfolge im Magma.	**E. Kaiser.**	*„ „ „ XXXVI. 4, 431—432.*
1757. **Левицкій, А.** По поводу докл. Г. Ф. Нефедова „О картографіи почвъ".	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 6, 728.*
1758. **Леманъ, В.** Описаніе *Terebratulacea* съ точки зрѣнія современ. классификаціи.	—	*Отчетъ И. Спб. Унив. за 1901 г., 201—202.*
1759. **Leski, I.** Glina i wyroby z niej.	**Н. Ł.**	*Wisła. 1903. II, 240—241.*
1760. **Липскій, В.** Горн. Бухара. I.	—	*Правит. Вѣстн., № 198.*
1761. **Листовъ, Ю.** Географическ. станція на верш. Чатырдага.	—	*Метеоролог. Вѣстн., № 1, 33—34.*
1762—64. **Лоранскій, А.** Сборн. статист. свѣдѣній о горн.-заводск. промышлен. Россіи въ 1899 г.	**Н. Криштафовичъ.** **А. Ми-тинъ.** —	*Ежег. Геол. и Мин. Росс. V. 4—5, 5.* *Вѣстн. Золотопром., №№ 6, 8 и 9.* *Правит. Вѣстн., № 95.*
1765. **Lutschitzky, W.** Üb. d. mikroskopisch. Bau einiger tertiärer Sandsteine d. Südl. Russl.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 398.*
1766. **Мальцовъ, П.** Добываніе золота изъ розсыпей въ Америкѣ.	**В. М.**	*Вѣстн. Золотопром. № 4, 75—76.*

Авторы:	Референты:	Гдѣ напечатанъ рефератъ:
1767. **Максимовичъ, Н.** Днѣпръ и его бассейнъ. I—II.	—	*Журн. М-ства Народн. Просв. 11, библ. 11—13.*
1768—69. **Мейстеръ, А.** Геолог. изслѣд. въ Южно-Енисейск. горн. окр. въ 1899 г.	**А. Емельяновъ.** **A. Klautzsch.**	*Вѣстн. Золотопром. № 14.* *Zeitschr. f. Prakt. Geol. 1, 28.*
1770. **Meister, A.** Das Gebiet der Tatarka.	**A. Klautzsch.**	*„ „ „ 1, 28.*
1771—73. **Митчерлихъ, А.** 1. Къ почвен. классификаціи.—2. Къ вопросу объ изслѣд. вліянія мороза на физическ. свойства почвы.—3. Изслѣд. физическ. свойствъ почвы.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агроном., 2, 212; 5, 617—618; 6, 809—812.*
1774—75. **Michailowsky, G.** 1. Geol. Untersuch. im Balta-Kreise.—2. Geolog. Unters. längs d. Berschad-Ustje Eisenbahn.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 396—397.*
1776—77. **Morozewicz, I.** 1. Geolog. Beobachtungen in d. Distr. v. Alexandrowsk u. Taganrog.—2. Üb. Mariupolit etc.	**Doss.**	*„ „ II. 3, 393—395.*
1778—82. **Морозевичъ, I.** Гора Магнитная и ея ближ. окрестности.	— **В. Обручевъ.** **A. Klautzsch.** **C. Diener.**	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им. №№ 3 и 19.* *Вѣстн. Золотопром. № 3.* *Zeitschr. f. Prakt. Geol. 1, 26—27.* *Peterm. Mitteil. VII, Litter., 113—114.*
1783. **Morosow, G.** Die Feuchtigkeit d. Bodens u. Untergrundes im Chrenowsch. Kiefernhochwalde.	**Höft.**	*Biederm. Centr.-Bl. f. Agric. Chem. 6, 429.*
1784. **Мушкетовъ, И.** Геолог. карта Закаспійск. обл.	—	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 18.*
1785—86. **Неймайръ, М.** Исторія земли. I—II.	**М. С.**	*Варшавск. Дневн., № 144.* *Виленск. Вѣстн. № 62.*
1787. **Nikitin, S.** Geolog. Untersuch. an Eisenbahnlinien zw. Moskau u. Windau.	**E. Koken.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 290—291.*
1788. **Nikitin, S.** Bemerkung üb. das Vorkommen v. Braunkohle im westl. Th. d. Gouv. Moskau.	**Doss.**	*„ „ I. 3, 420.*
1789. **Обручевъ, В.** Центр. Азія, Сѣв. Китай и Нань-Шань. I—II.	**Н. Каракашъ.**	*Журн. М-ства Народн. Просв. 10, 436—465.*
1790—91. **Оппоковъ, Е.** Рѣчн. долины Полтавск. губ.	— **Э. Лесгафтъ.**	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 20, 417—419 и 421.* *Почвовѣд., № 4, 425—426.*
1792—94. **Оппоковъ, Е.** 1. Режимъ грунт. водъ г. Нѣжина.—2. Отчего зависитъ мелководье рѣкъ.—3. Рѣжимъ р. Днѣпра.	**А. Тольскій.**	*Журн. Опытн. Агроном., 2, 279—283.*
1795—97. **Оппоковъ, Е.** 1. Сравнит. роль торфян. и песчан. почвъ въ водоносности мѣстности.—2. Къ генесизу овраговъ на днѣ долинъ.—3. Лѣсъ и грунт. воды—по Нею.	**К. Гедройцъ.**	*„ „ „ 1, 55—56; 3, 372; 4, 492.*
1798. **Отоцкій, П.** Грунтов. воды въ русск. литерат. 1896 г.	**П. Мищенко.**	*Тр. Юрьевск. Ботан. Сада III. 4, 284.*
1799—1800. **Pavlow, A. P.** Le Crétacé inférieur d. la Russie et sa faune.	**V. Uhlig.** **V. d. W.**	*N. J. f. M., G. u. P. I, 3, 442—446.* *Bull. Soc. Belge d. G., d. P. et d'Hydr. XVI. 4, pr.-verb., 467.*
1801—02. **Пасальскій, П.** Объ изученіи распредѣл. магнетизма на земной поверхности.	**В. Шипчинскій.**	{ *Метеоролог. Вѣстн. № 2, 74—76.* { *Научн. Обозр. № 2, 248—249.*
1803. **Pearce, F.** et **Duparc, L.** Sur les feldspaths contenus dans les roches d. la série des gabbros provenant d. la mont. d. Tilai-Kamen.	**M. Bauer.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 3, 346.*
1804. **Peetz, H.** Beiträge zur Kenntn. d. Fauna d. devonisch. Schichten am Rande d. Steinkohlenbeckens v. Kusnetzk.	**Kayser.**	*„ „ I. 3, 437—438.*
1805. **Pilschikoff, M.** Sur les varions period. des ellements du magnétisme terr. dans les regions anomales.	**В. Шипчинскій.**	*Ежъ. Метеор. Бюл. № 2, 5.*
1806—07. **Polenow, B.** 1. Zur Frage d.		

Авторы:	**Референты:**	**Гдѣ напечатанъ рефератъ:**
Orthoklasplagioklasgesteine.—2. Die massigen Gesteine d. nordl. Th. d. Witim-Plateaus.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. I. 2, 221—231.*
1808. **Popoff, S.** Mater. zur Miner. d. Krym.	**Doss.**	*„ „ II. 3, 364.*
1809. **Purington, Ch.** Topographic Notes on the Ural Mount.	—	*Peterm. Mitteil. VI—VII, Litt., 112.*
1810. **Раманнъ, Э.** Наблюденія надъ почвен. климат. зонами Испаніи.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон. 2, 211—212.*
1811—12. **Ramsay, W.** 1. Das Nephelinsyenitgebiet auf d. Halbins. Kola. II.—2. Neue Beiträge zur Geologie d. Halbins. Kola.	**Milch.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 377—386.*
1813. **Ratzel, Fr.** Die Erde u. das Leben.	**Яр.**	*Почвовѣд., № 3, 280—281.*
1814. **Rickmers, W.** Die goldführenden Conglomerate v. Bokhara.	**H. Bowman.**	*Zeitschr. f. Kryst. u. Min. XXXVI. 1, 92.*
1815. **Риттихъ, П.** Поѣздка въ Персію и Персид. Белуджистанъ.	**Л. Б.**	*Почвовѣд., № 3, 279—280.*
1816. **Романовъ, Н.** Данныя о почвахъ Темниковск. у.	**А. Португаловъ.**	*Журн. Опытн. Агроном., 5, 620—621.*
1817. **Рудзинскій, Д.** Объ одной необыч. формѣ скопленія въ землѣ P_2O_5.	**К. Гедройцъ.**	*„ „ 6, 727—728.*
1818. **Rudzki, M.** O wieku ziemi.	**Furtwängler.**	*Die Fortschr. d. Physik im J. 1901. 57 Jahrg., 3, 345—346.*
1819. **Rutot.** Spostrzeżenia nad stosunkiem żwirów czwartorzędowych rzecznych do warstw, wśród których są zawarte.	**E. Majewski.**	*Wszechświat, № 43, 684.*
1820. **Сабанинъ, А.** Главн. моменты бонитировки почвъ.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агроном. 6, 728.*
1821. **Samojloff, I.** Contribution à la cristallographie d. la barytine.	—	*Bull. Soc. Franç. d. Minér. XXV № 8, 368.*
1822. **Samojloff, I.** Üb. Hydrogoethit.	**M. Bauer.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 346.*
1823—25. **Samojloff, I.** 1. Carbonate aus den Bäkal'sch. Gruben.—2. Üb. Baryte einiger russ. Lagerst.—3. Zur Mineralogie d. Erzlagerst. v. Bakal.	**Doss.**	*„ „ II. 3, 347, 355—356, 366.*
1826. **Sachs, A.** Der Anapit.	**M. Bauer.**	*„ „ II. 2, 200—201.*
1827. **Siemiradzki, I.** Üb. eine Collection v. Fossilien des podolisch. unteren Cenomans.	**J. Böhm.**	*„ „ I. 2, 295.*
1828—29. **Siemiradzki, I.** Die stratigr. Verhältnisse d. oberen Kreide in Polen.	**J. Böhm.** **T. Wiśniowski.**	*„ „ II. 1, 117—119.* *Kosmos. Lwów. XXVII. 5—6, 251—252.*
1830. **Siemiradzki, I.** O wieku wapieni skalistych w pasmie Krakowsko-Wieluńskiem.	**T. Wiśniowski.**	*„ „ XXVII. 5—6, 252.*
1831—34. **Сибирцевъ, Н., Танфильевъ, Г.** и **Ферхминъ, А.** Почвен. карта Европ. Россіи.	— — — —	*Почвовѣд., № 1, 56—57.* *Русск. Мысль. 7, 241—242.* *Изв. М-ства Земл. и Г. Им. № 8.* *Правит. Вѣстн., № 94.*
1835—37. **Сибирцевъ, Н.** Почвовѣдѣніе. Вып. I—III.	**К. Гедройцъ.** — **C. Diener.**	*Журн. Опытн. Агроном. 1, 139.* *Русск. Мысль 7, 241.* *Peterm. Mitteil. IX, Litt., 162—163.*
1838. **Сибирцевъ, Н.** Почвы въ бассейнѣ верхн. теченія р. Великой.	**О.**	*Почвовѣд., № 1, 55.*
1839. **Sidorenko, M.** Petrogr. Daten üb. die gegenwärtigen Ablagerungen im Liman v. Hadshibey.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 397.*
1840. **Sioma, I.** Üb. das Vorkommen d. Schefferits am Kaukasus.	**M. Bauer.**	*„ „ II. 3, 350.*
1841. **Skrinnikow, A.** Materiały k poznanju trieticznych otłożenij Carstwa Polskawo.	**T. Wiśniowski.**	*Kosmos. Lwów. XXVII. 5—6, 249—250.*
1842—43. **Слезкинъ, П.** О преобладающемъ процессѣ почвообразованія.	**А. Левицкій.** **К. Гедройцъ.**	*Почвовѣд., № 4, 428—431.* *Журн. Опытн. Агроном. 4, 488—491.*
1844. **Sobolew, D.** Grundzüge d. Stratigra-		

Авторы:	Референты.	Гдѣ напечатанъ рефератъ:
phie u. Tektonik. d. silurisch. Ablagerungen d. Höhenzugs v. Kielce-Sandomir.	C. Diener.	*Peterm. Mitteil. VI, Litt., 112.*
1845. **Соколовъ, Н.** Марганц. руды третичн. отлож. Екатерин. губ.	—	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им., № 19.*
1846. **Стрижовъ, И.** Геолог. изслѣд. и соображ. о нефтеносности сѣв.-вост. Дагестана.	—	*Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XV. 3, 37—38.*
1847. **Sustschinsky, P.** Üb. d. Cölestin aus d. Cementsteinbergwerk Marienstein.	M. Bauer.	*N. J. f. M., G. u. P. II. 2, 202.*
1848—49. **Tarassenko, W.** 1. Üb. ein Effusivgestein im Lipowez-Kreise.—2. Üb. ein Magnetitgestein vom Dorfe Michailowka.	Doss.	*„ „ II. 1, 57; 3, 397.*
1850—52. **Тарасовъ, Е.** И. В. Мушкетовъ, его жизнь и дѣятельность.	— — —	*Горн. Журн. № 4, 114.* *Изв. М-ства Земл. и Г. Им., № 11.* *Живописн. Россія, № 72.*
1853. **Тове, Л.** и **Рязановъ, В.** Отчетъ по статист.-эконом. и техн. изслѣд. золотопромышл. Амурско-Приморск. района. I.	Н. Е.	*Московск. Вѣд., № 236.*
1854. **Трепетовъ, Е.** Добыча и обработка полезн. ископаемыхъ.	—	*Уральск. Горн. Обозр., № 42.*
1855. **Tronquoy, G.** De la formation des lagunes dites „Limans" des environs d'Odessa.	V. d. W.	*Bull. Soc. Belge d. G., d. P. et d'Hydr. XVI. 1, 105—107.*
1856. **Тутковскій, Р.** Палеогеновый мергель Луцк. у.	J. Niedźwiedzki.	*Kosmos. Lwów. XXVII. 2—4, 165.*
1857—59. **Tutkowski, P.** O sposobie powstawania lössu.—2. Moreny brzeżne w południ. Polesiu.—3. O lössie Łuckago ujezda.	W. Łoziński.	*„ „ XXVII. 5—6, 267—268.*
1860. **Tutkowski, P.** Index bibliograph. d. l. littérature sur les Foraminifères.	Schellwien.	*N. J. f. M., G. u. P. I. 1, 154.*
1861. **Fedorow, E.** Ein extremer Fall in dem Schalenbau d. Plagioklase.	F. Becke.	*„ „ I. 3, 342—343.*
1862—63. **Fedorow, E.** Beiträge zur zonalen Krystallographie. III—IV.	M. Schwarzmann.	*„ „ I. 1, 1—2; II. 2, 174—175.*
1864. **Федоровъ, Е.** Курсъ кристаллографіи. Изд. 3-ье.	Библіофилъ.	*Московск. Вѣд., № 143.*
1865. **Forel, F.** Le Léman. III. 1.	Л. Бергъ.	*Землевѣд., 2—3, 335.*
1866. **Фрейбергъ, И.** О ходѣ работъ и результ. почвен. изслѣд. Орловск. губ. за 1900—1901 г.	К. Гедройцъ.	*Журн. Опытн. Агроном., 4, 487—488.*
1867. **Chmielewski, Cz.** Die Leperditien d. obersilurisch. Geschiebe d. Gouv. Kowno etc.	J. Niedźwiedzki.	*Kosmos. Lwów. XXVII. 5—6, 249.*
1868. **Hise, van-.** Tworzenie się słoży kruszcowych.	J. Siemiradzki.	*Wszechświat, № 1, 11—13.*
1869. **Zeiller, R.** Remarques sur la flore fossile d. l'Altai.	Sterzel.	*N. J. f. M., G. u P. I. 3, 499—503.*
1870. **Czarnowski, St.** Jaskinia „Okopy" Wielka nad rzeką Prądnikiem.	P. J. Mazurek.	*Kosmos. Lwów, XXVII. 2—4, 165.*
1871. **Черневскій, К.** Кам. уголь въ Ткварчельск. дачѣ.	П. З-цъ.	*Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XV. 2, 25.*
1872. **Черный, А.** Къ вопросу о почвахъ Крыма.	А. Португаловъ.	*Журн. Опытн. Агроном. 6, 720—721.*
1873. **Szajnocha, W.** O pochodzeniu oleju skalnego w Wójczy w Kr. Polskiem.	T. Wiśniowski.	*Kosmos. Lwów. XXVII. 5—6, 255.*
1874. **Schkljarewsky, V.** Zur Mineralogie des Omsk'schen Kreises.	Doss.	*N. J. f. M.. G. u. P. I. 2, 204—207.*
1875. **Шлезингъ, Т.** Этюды о почвѣ.	К. Гедройцъ.	*Журн. Опытн. Агроном. 6, 724—725.*
1876. **Szombathy, I.** Die Markhöhle in den langen Knochen v. *El. primigenius.*	С. Вайсенбергъ.	*Русск. Агрон. Журн. № 1, 146.*
1877. **Schubert.** Оборотъ тепла въ почвѣ, въ водахъ и атмосферѣ.	—	*Метеоролог. Вѣстн. № 2, 76—77.*

Авторы:	Референты:	Гдѣ напечатанъ рефератъ:
1878. **Szukiewicz, W.** Szkice z archeologii przedhistorycznej Litwy.	**Ю. Талько-Грынцевичъ.**	*Русск. Антропол. Журн. № 2, 105—106.*
1879. **Щегловъ, И.** Почвен. изслѣд., какъ элементъ земельно-оцѣн. работъ.	**А. Ч-ый.**	*Почвовѣд., № 1, 57.*
1880. **Яблонскій, М.** Торфяники, какъ регуляторы воды въ горахъ.	**К. Гедройцъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 6, 725.*
1881. **Jaworowsky, P.** Üb. die Krystallformen des Goldes aus den Seifen v. Seisk.	**Doss.**	*N. J. f. M., G. u. P. II. 3, 333—334.*
1882. **Yakovlew, N.** Mitteil. üb. d. obere Palaeozoicum d. Donetz-Beckens.	**E. Koken.**	*„ „ II. 1, 106.*
1883. **Эльманъ, П.** О значеніи химическ. анализа почвъ въ лѣсоводствѣ.	**Г. М.**	*Почвовѣд., № 1, 58.*
1884. **Энгельгардтъ, М.** Лѣса и климатъ.	—	*Естествозн. и Геогр., № 4, 87.*
1885—2105. 220 рефератовъ работъ по геологіи, минералогіи и т. д., касающихся территоріи Россіи.	**G. Andersson, Br. Doss, K. Glinka, B. Frosterus, A. Klautzsch, J. Knett, P. G. Krause, N. Krischtafowitsch, Fr. Loewinson-Lessing, W. Obrutschew, A. P. Pavlow, H. v. Peetz, L. Szajnocha, P. Tutkowsky.**	*Geologisches Centralblatt. II. 1902.*
2106—2120. 14 рефератовъ кристаллограф. и минералог. работъ: **J. Antipoff** (2), **P. Jaworowsky** (1), **A. Karpinsky** (1), **N. Kurnakoff** (2), **J. Samojloff** (2), **P. Sustschinsky** (2), **G. Tschernik** (1), **W. Vernadsky** (1) u. **P. Zemiatcensky** (2).	**V. Worobieff.**	*Zeitschr. f. Kryst. u. Min. XXXVI. 2, 171—189.*
2121. Геолог. изслѣд. и развѣд. работы по линіи Сибирск. ж. д.	**C. Gagel.**	*Zeitschr. f. Prakt. Geol. 1, 23—26.*
2122—24. Геолог. изслѣд. въ золотоносн. областяхъ Сибири.	— **Doss.** **C. Diener.**	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им.. № 22.* *N. J. f. M., G. u P. II. 3, 402—410.* *Peterm. Mitteil. III, Litt., 52—53.*
2125. „Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи". Т. V.	**Ст. Залѣскій.**	*Самообразованіе № 29, прибавл. „Библ. отд.", стр. XXXVII—XXXVIII.*
2126. Матер. для оцѣнки пахотн. и сѣнокосн. земель Рязанск. у. Вып. 1—2.	**П. Фирсовъ.**	*Русск. Эконом. Обозр. № 8, 156—163.*
2127. Обзоръ Бакинск. нефтян. промышл. за 1898 г.	—	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им., № 32.*
2128. Почвы Козловск. уѣзда. 1900.	**А. Португаловъ.**	*Журн. Опытн. Агрон., 2, 208—209.*
2129. Почвы Херсонск. губ.	**А. Португаловъ.**	*„ „ 4, 491.*
2130. Почвен. изслѣд. въ Саратовск. губ. 1901.	**А. Португаловъ.**	*„ „ 2, 209.*
2131. „Почвовѣдѣніе" и „Журналъ Опытной Агрономіи".	—	*Научн. Обозр., № 1, 253.*
2132. „Русск. Геолог. Библіотека" за 1897 г.	—	*Изв. М-ства Земл. и Г. Им., № 19.*
2133. „Русскій Горнозаводскій Вѣстникъ". Годъ I, №№ 1—6.	**Θ. П.**	*Московск. Вѣд., № 346.*

ДОПОЛНЕНІЕ. — SUPPLÉMENT.

ПЕТРОГРАФІЯ. — PÉTROGRAPHIE.

2134. **Loewinson-Lessing, F.** Kritische Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine. (Siehe: 1900 № 70). *Tschermak's Miner. u. Petrogr. Mitteil. N. F. XX, 110—128.* (1901). [Al.]

ПАЛЕОНТОЛОГІЯ. — PALÉONTOLOGIE.

2135. **Адріановъ, А.** Нахожденіе костей мамонта и др. допотопныхъ животныхъ въ окрестностяхъ с. Сухобузимскаго. *Изв. Красноярск. Отд. И. Р. Географ. Общ. I. 3, 33—36.* (1902).

2136. **Absolon.** Nové nálezy mamutů ve východni Sibiři. *Vesmir. Prag. XXX № 24, 283.* (1901).

2137. **Adelung, N.** Ueber den jüngsten Fund einer Mammuthleiche in Ostsiberien. *Globus. Bd. LXXX, 85.* (1900). [Al.]

2138. **Osborn, H.** Corrélation des harizons de mammifères tertiaires en Europe et en Amérique. Av. 1 tabl. *Compt.-rendus VIII session d. Congrès Géolog. Intern. I, 357—363.* (1901). [Fr.]

2139. **Renault, B.** Du rôle de quelques bactériacées fossiles au point de vue géologique. Av. 3 planches et 13 fig. *Ibid. I, 646—663.* (1901). [Fr.]

ГЕО-БОТАНИКА. — GÉO-BOTANIQUE.

2140. **Акинфіевъ, И.** Ботаническ. изслѣдованіе Новомосковск. у. Екатериносл. губ. *Матер. къ позн. фауны и флоры Росс. Имп. Отд. Ботаники. Вып. III, 103—132* (1899).

2141. **Ивановъ, Л. А.** Ботаническ. и почвен. изслѣдованія въ Юрьевск. и Суздальск. уу. Владимірск. губ. *Тамъ-же. III, 173—202.* (1899).

2142. **Курдюмовъ, А.** Матеріалы для изученія Воронежск. флоры. Воронежъ. 1901.

2143. **Литвиновъ, Д.** Объ Окской флорѣ въ Московск. губ *Матер. къ позн. фауны и флоры Росс. Имп. Отд. Ботан. III, 1—34.* (1899).

2144. **Мейснеръ, И.** Матеріалы для флоры Костромской губ. *Тамъ-же. III, 35—102.* (1899).

2145. **Сюзевъ, П.** Наблюденія періодическ. явленій въ жизни растеній Московск. флоры. *Тамъ-же. III, 133—156.* (1899).

2146. **Федченко, Б.** Новыя дополненія къ флорѣ Московск. губ. *Тамъ-же. III, 157—172.* (1899).

2147. **Федченко, О. А. и Федченко, Б. А.** Списокъ *Orobanchaceae* гербарія. *Тамъ-же. III, 203—210.* (1899).

2148. **Флёровъ, А.** Растительн. сообщества Переяславскаго у. Владимірской губ. *Тамъ-же. III, 211—261.* (1899).

2149. **Флёровъ, А.** Очеркъ растительности сѣв.-западн. части Владимірской губ. *Тамъ-же. III, 263—283.* (1899).

2150. **Ячевскій, А. А.** Микологическая флора Европ. и Азіатск. Россіи. Т. I. Съ 71 рис. въ т. Ц. 2 руб. *Тамъ-же. IV, стр. I—LXVI; 1—230.* (1901).

ГЕО-ЗООЛОГІЯ. — GÉO-ZOOLOGIE.

2151. **Каменскій, С.** Карповыя *(Cyprinidae)* Кавказа и Закавказья. Съ 6 табл. рис. Тифлисъ. 1901. 8⁰. Стр. II+ +II+192. 500 экз.

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГІЯ. — GÉOLOGIE PHYSIQUE.

2152. **Костанянцъ, К.** Исторія землетрясеній въ Арменіи. (На армянск. яз.). Тифлисъ. 1902. 8⁰. 24 стр. [Ar.]

2153. Матеріалы для пополненія каталога высотъ русской нивеллирной сѣти. *Зап. Воен. Топограф. Отд. Гл. Штаба. LIX, 223—252.* (1902).

2154. Отчетъ о геодезическихъ, астрономическихъ и картографическихъ работахъ, произведен. чинами Корпуса Военныхъ Топографовъ въ 1900 г. *Тамъ-же. LIX, 1—99.* (1902).

2155. **Распопинскій, Я.** Ст. Ново-Александровская. (Корр. о песчаныхъ наносахъ). *Вѣстн. Казач. Войскъ. 1901 г. № 38.*

2156. **Bonsdorff, A.** Katalog öfver trigonometriska och astronomiska punkter i södra Finland intin 61-ste breldgraden, bestämda åren 1860—1886 af Ryska Generalstabens Topografiska Afdelning. Med 1 karten. *Fennia. XVIII. 2, pp. XVII+241.* (1901). [S.]

2157. **Bonsdorff, A.** Om landhöjningen vid kusterna af Ostersjön och Kattegat (Über die Landhebung an den Küsten der Ostsee und des Kattegat). *Fennia XVIII, 1—13.* (1901). [S.]

2158. **Finsterwalder, S.** et **Muret, E.** Les variations périodiques des glaciers. VI Rapport, 1900, rédigé au nom de la Commission Intern. des Glaciers. *Archives Soc. Phys. et Natur. d. Genève. XII, 56—69; 118—132.* (1901). [Fr.]

2159. **Frosterus, B.** Hufvudtyper inom de sydfinska landskapsformerna och berggrundens betydelse för uppkomsten af dem. *Fennia. XVIII, № 9.* [S.]

2160. **Kekoni, K.** Moränsjöar och deras utbredning. *Geogr. Fören. Tidskrift. XXX: 31. Helsingfors. 1901.* [S.]

2161. **Rosberg, J.** Fysisk-geografisk beskrifning öfver Kyrkslätt socken. III. *Geogr. Fören. Tidsk. XXX: 49. Helsingfors. 1901.* [S.]

2162. **Sederholm, I. I.** Om betingelserna för en modern framställning af Finlands geografi. *Fennia. XVIII: 49. 1901.* [S.]

2163. **Szajnocha, Wł.** Powietrze jako czynnik geologiczny. [Odczyty o powietrzu. Warszawa-Kraków. 1901. Str. 106—115.] [P.]

ГИДРОЛОГІЯ. — HYDROLOGIE.

2164. **Богачевъ, В.** О водѣ (въ обл. Войска Донскаго). *Донск. обл. Вѣд. 1902 г. № 275.*

2165. **Блахніо, О.** Проектъ водопровода изъ источника бывшаго Ревеліоти въ имѣніи Кошка-Чекракъ, для снабженія водою станціи и порта Ѳеодосіи. *Инжен. Дѣло 1902 г. № 2, 29—62.*

2166. Боржомъ. Справочн. книжка 1902 г. Изд. Дирекціи Боржомск. минер. водъ. Тифлисъ. 1901. 8^{0}. 14 стр. 3000 экз.

2167. **Войновичъ, Д.** О желѣзнодорожномъ водоснабженіи. Съ 1 табл. чертеж. Кіевъ. 1901. 8^{0}. 15 стр. *„Инженеръ“ 1901 г.*

2168. **Гартштейнъ, М.** Водоснабженіе станціи Великіе Луки, Московск. Виндавск. ж. д. *„Инженеръ“ 1902 г.*

2169. **Гнусинъ, Д.** О результатахъ измѣренія расходовъ р. Волги у г. Самары. Докладъ. [VIII Съѣздъ Русск. Дѣят. по водянымъ путямъ.] Спб. 1901. 8^{0}. 28 стр. 300 экз.

2170. **Данилевскій, П.** О водоснабженіи Кронштадта. *Проток. Общ. Морск. Врачей въ Кронштадтѣ 1901—02 г., 123—128.*

2171. **Демяникъ, В.** Соляныя озера Таманскаго полуострова *Кубанск. обл. Вѣд. 1901 г. № 43.*

2172. **Залѣсскій, Ст.** Къ бальнеохиміи Забайкалья. *Зап. Читинск. Отд. Приамурск. Отд. И. Р. Географ. Общ. IV, 69—79.* (1901).

2173. **Залѣсскій, Ст.** Программа изслѣдованій минеральн. источниковъ Забайкалья. Съ кратк. инструкціей. *Тамъ-же. IV, 80—94.* (1901).

2174. **Иванчинъ-Писаревъ, А.** Къ вопросу объ устройствѣ водоснабженія въ селеніяхъ Тверской губ. *Пожарн. Дѣло 1902 г. №№ 35—36.*

2175. **Конаржевскій, В.** Сибирскія минер. воды и грязи. Цѣлебное озеро Шира, съ ближайшими къ нему озерами и окрестностями, Минусинск. окр., Енисейск. губ., какъ настоящій и будущій, первый по времени Сибирскій гидро-грязе-лечебный курортъ. Спб. 1900. 12^{0}. 57 стр. Ц. 50 коп.

2176. **Котельниковъ, В.** Область распространенія сфагнумовыхъ болотъ. *Землед. Газета 1902 г., 347—348.*

2177. **Ларинъ.** Отчетъ объ изслѣдованіи воды г. Астрахани. *Военно-Медиц. Журн. 1897 г., т. 188, кн. 1.*

2178. **Макаровъ, Г.** Краткій очеркъ минеральн. источниковъ на островѣ Санъ-Мигуель. *Медиц. Прибавл. къ Морск. Журн. 1902 г. № 1, 65—79.*

2179. **Матвѣевъ.** Бани г. Саратова (анализъ воды р. Волги). *Саратовск. Земск. Недѣля 1897 г. № 16—17.*

2180. Поднятіе уровня Азовскаго моря. *Харьковск. губ. Вѣд. 1901 г. № 156.*

2181. **Поповъ, С. М.** Санитарн. обзоръ и медико-статистическое изслѣдованіе г. Астрахани. [Анализы воды р. Волги: у Саратова (1), у Астрахани (4), у Самары (1); анализы воды р. Оки: у Нижн.-Новгорода (1); Варваціева канала (1)]. 1895.

2182. **Соколовъ.** Анализъ воды Москвы-рѣки. *VII годовой отчетъ Московск. Городск. Санит. Ст. Москва. 1900.*

2183. **Стуковъ, Г.** Шивіинскія минер. воды. *Зап. Читинск. Отд. Приамурск. Отд. И. Р. Географ. Общ. IV, 95—103.* (1901).

2184. **Тиличеевъ, С.** Вопросы гидрологіи Старорусскихъ минер. водъ. Спб. 1902. 4^{0}. 14 стр.

2185. **Шмидтъ, Н.** Къ гигіенѣ рыбнаго промысла въ устьѣ Волги. Диссертація. Москва. 1895. (Анализы (2) воды р. Волги и р. Чурки—системат. анализы г. Шмидта).

2186. **Ѳивейскій.** Отчетъ о дѣятельности Нижегородск. городской санитарной коммиссіи. Нижн.-Новгородъ. 1901. (9 анализовъ воды р. Оки).

2187. **Gravelius, H.** Die Eisverhältnisse des Dniepr. *Zeitschr. f. Gewässerkunde IV. 2, 103—108* (1901). [Al.]

2188. **Gravelius, H.** Die Newa. *Ibid. IV. 3, 129—142.* (1901). [Al.]

2189. **Lageżyński, W.** Nowy wodociąg Lwowski. *Zdrowie. 1902, 677—686.* [P.]

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГІЯ. — GÉOLOGIE HISTORIQUE.

2190. **Богачевъ, В.** Геолог. очеркъ Новочеркасска и его окрестностей. *Сборн. Донск. Статист. Комит. III. Новочеркасскъ. 1902.*

2191. **Богачевъ, В.** Краткій очеркъ геологическ. изслѣдованій области Войска Донскаго въ XIX столѣтіи. *Донск. обл. Вѣд. 1902 г. № 41.*

2192. **Буйвидъ, И.** Кратк. очеркъ части р. Витима отъ устья р. Холоя до устья р. Хосинита. *Зап. Читинск. Отд. Приамурск. Отд. И. Р. Географ. Общ. IV, проток., 6—7.* (1901).

2193. **Kaulbars, N.,** Baron. Ueber die „Oos“ in Finland. *Mitteil. d. Geogr. Gesell. Wien. XLIII, 314 — 315.* (1900). [Al.]

2194. **Kaulbars, N.,** Baron. Zur Frage nach der Oosbildung. Mit 1 Karte. *Ibid. XLIV, 29—30.* (1901). [Al.]

2195. **Krafft, A.** Geologische Ergebnisse einer Reise durch das Chanat Bokhara. Mit 5 Tafeln. *Denkschr. K. Akad. d. Wiss. Wien. Math. Nat. Kl. LXX, 49—72.* (1901). [Al.]

2196. **Purington, Ch.** A single Occurrence of Glaciation in Siberia. *Amer. Geolog. XXVII, 45—47.* (1901). [An.]

2197. **Sauer, A.** Ueber die klimatischen Verhältnisse während der Eiszeit mit Rücksicht auf die Lössbildung. *Jahreshefte d. Ver. f. Vaterl. Naturkunde in Württemberg. LVII, 1—4.* (1901). [Al.]

ДОИСТОРИЧЕСКАЯ АРХЕОЛОГІЯ. – ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUE.

2198. **Городцовъ, В.** Слѣды неолитическихъ стоянокъ въ окрестн. Нижняго Новгорода. *Археолог. Изв. и Зам. 1897 г., 68—71.*

2199. Краткій указатель предметовъ, помѣщенныхъ въ Кіевск. Музеѣ Древностей и Искусствъ. Кіевъ. 1901. 8°. 41 стр. 500 экз.

2200. **Czarnowski, St.** Wykopaliska miechowskie z okresu neolitu, teka I—II: Narzędzia kamienne i krzemienne, oraz widok Miechowa. Miechów-Warszawa. 1898—99. Str. 1—10. [P.]

ПОЧВОВѢДѢНІЕ.—ÉTUDE DES SOLS.

2201. Почвенная карта Рязанск. у. Рязанск. губ. Изд. Оцѣн. Отд. Рязанск. Губ. Земск. Упр. Спб. 1901.

2202. **Лиховицеръ, Г.** Результаты химическ. анализа нѣсколькихъ образцовъ почвы Винницкаго у. Подольск. губ. *Вѣстн. Сахарн. Промышл. 1901 г. №№ 38—39.*

2203. **Л-ръ.** Почвенныя известковыя соединенія и опредѣленіе усвояемой извести въ почвѣ. [Изъ иностр. литер.] *Тамъ-же 1901 г. № 31.*

2204. **Меликовъ, П.** Филоксероустойчивыя почвы. *Вѣстн. Винодѣлія 1901 г. № 12.*

2205. **Трейманъ, І. І.** Матеріалы къ изученію почвеннаго воздуха подъ жилыми помѣщеніями. Диссертація. [Изъ Гигіеническ. Лабораторіи Имп. Юрьевск. Универс.]. Юрьевъ. 1901.

2206. **Nyholm, E.** Studier öfver Finlands naturliga jordmåner. [Studien üb. die naturlichen Bodenarten Finlands.] Mit 1 Profil, *Finska Forstfören. XVIII, 1—16.* (1901). [S.]

ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГІЯ И ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ.—GÉOLOGIE APPLIQUÉE ET MATIÈRES MINÉRALES.

2207. **Богдановичъ, К.** и **Лелякинъ, Н.** Карта побережья Охотскаго моря между Николаевскомъ на Амурѣ и Охотскомъ. Составл. по матеріаламъ Охотско-Камчатской горной экспедиціи 1895—98 гг. Изд. Горн. Департ. Спб. 1901. 2 листа. 1000 экз.

2208. **Гелеръ, А.** Записка о способѣ и времени происхожденія мѣсторожденій золота. *Зап. Читинск. Отд. Приамурск. Отд. И. Р. Геогр. Общ. IV, 1—34.* (1901).

2209. **Денбскій, С.**, **Тимофѣевъ, А.** и **Подозерскій.** Санчарское мѣсторожденіе магнитнаго желѣза на Кавказѣ. Съ картой. Одесса. 1901. 21 стр.

2210. О рудоносныхъ земляхъ въ Александрійск. у. Докладъ Управы Уѣздн. Земск. Собранію сессіи 1900 г.

2211. **Лисенко, К.** Объ огнеупорныхъ глинахъ и другихъ полезныхъ ископаемыхъ въ окрестн. г. Воронежа. Спб. 1901. 21 стр.

2212. **Никитинскій, Я.** Американскіе фосфориты. *Журн. Новѣйш. Открытій 1901 г. № 8.*

2213. **Попандопуло, Н.** Нефтяные источники въ юртѣ станицы Ширванской и Нефтяной. *Нефтян. Дѣло 1901 г., 213—217.*

2214. **Харичковъ, К.** О качествѣ нефти изъ Ферганск. обл. *Нефтян. Дѣло 1901 г., 1325—1326.*

2215. **Шейко, В.** Опытъ бактеріологическ. изслѣдованія нефти. *Нефтян. Дѣло 1901 г., 401—405, 658—662.*

2216. **Юшкинъ, Е.** Челекенское нефтяное мѣсторожденіе. *Нефтян. Дѣло 1901 г., 966—973, 1312—1319.*

2217. **Frosterus, B.** Serpentinindustri i Italien och Tyskland. *Teknikern. Helsingfors. 1901.* [S.]

2218. **Frosterus, B.** De vigtigaste talkförekomsterna i uppkomsten af en inhemsk talkindustri. *Teknikern. Helsingfors. 1901.* [S.]

2219. **Frosterus, B.** Grafit, dess tekniska användning och förekomstsätt i naturen. *Teknikern. Helsingfors. 1901.* [S.]

2220. **Gröndal, G.** Om den magnetiska anrikningen vid Pitkäranta i Finland. (См. 1901 г. № 1162). *Teknik. Tidskr. XXXI. Afd. kemi och bergsvet. sid. 53. Stockholm. 1901.* [S.]

2221. **Janson, O.** Russisches Petroleum. *Himmel. u. Erde. XIII, 128—138.* [1900). [Al.]

2222. **Jičinský, V.** Malý narys kamenouhelného útvaru v jižním Rusku. Съ геолог. картой области между Азовск. моремъ, Дономъ и Донцомъ. *Hornické a Hutnické Listy 1901, 1—3, 17—18.*

2223. **Przibilla, E.** Гипотезы образованія нефти. Рефератъ: *Нефтян. Дѣло 1901 г., 1434—1437.* [R.]

2224. **Stahl, A.** Нефтяной микробъ. Рефератъ: *Тамъ-же 1901 г., 825—826.* [R.]

2225. **Tittler.** Die Kohlen-Industrie im Donetzbecken. *Zeitschr. f. d. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 1901, 477 — 480.* [Al.]

2226. **Zweck, A.** Die Bernsteingruben nördlich von Palangen. *Deutsche Rundschau f. Geogr. u. Statistik. XXIII, 163—165.* [Al.]

ТЕХНИКА ИЗСЛѢДОВАНІЙ. — TECHNIQUE DES EXPLORATIONS.

2227. **Гомилевскій, В.** Буравы для изслѣдованія почвы. *Деревня. 1901 г. № 5, отв. 555.*

2228. **Франкфуртъ, С.** Указанія для выбора и выемки образцовъ почвы, предназначенной къ изслѣдованію въ С. Хоз. Химическ. Лабораторіи Кіевск. Земледѣльческ. Синдиката. *Вѣстн. С. Хоз. и Промышл. 1901 г. № 27.*

2229. **Monkowski, Ch.** Le méridianoscope minier appareil pour déterminer rapidement la direction des roches sans avoir recours à l'aiguille aimantée. Av. 1 pl. (Voir: 1900 № 1421; 1902 № 1340). *Revue Univers. des Mines. 3 série. LVI, 274—281.* (1901). [Fr.]

СПЕЦІАЛЬНЫЯ УЧРЕЖДЕНІЯ. — ÉTABLISSEMENTS SPÉCIAUX.

2230. **Karpinsky, A.** Étude du projet d'Institut flottant International. *Compte-rendus VIII session d. Congrès Géolog. Intern. II, 263—264.* (1901). [Fr.]

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ И УЧЕБНЫЯ ПОСОБІЯ. — POPULARISATION ET MANUELS.

2231. **Lewiński, I.** Wskazówki do kompetowania zbiorów krajowych: a) mineralogicznych, b) petrograficznych, c) geologicznych. [Michalski, St. i Heflich, Al. Poradnik dla samouków. I. 2, 182—197.] Warszawa. 1901. [P.]

2232. **Morozewicz, I.** Mineralogia i geologia. [Ibid. I. 2, 152—181.] Warszawa. 1901. [P.]

2233. **Shaler, N.** Dzieje ziemi. Przełożył z angielskiego z upoważnienia autora H. Wernic, przejrzeli i dopiskami dopełnili A. Ślósarski i J. Siemiradzki. Wydanie 2-gie, poprawione, Warszawa. 1901. 8^0 Str. VIII+309++XII. [P.]

СМѢСЬ — MÉLANGES.

2234. **Буйвидъ, И.** Объ условіяхъ заселенія и хлѣбопашества въ долинѣ р. Витима. *Зап. Читинск. Отд. Приамурск. Отд. И. Р. Географ. Общ. IV, проток., 7—17.* (1901).

2235. **Ткешелашвили, И.** Отъ Владикавказа до Кутаиса. Путеводитель по Военно-Осетинской дорогѣ. (Записки экскурсанта). Съ рис. въ т. Москва. 1899.

2236. **Ѳедоровъ, К. М.** Закаспійская область. Съ картой, 19 табл. фотот. и 2 портрет. Изд. К. Ѳедорова. Асхабадъ 1901. 4^0. Стр. 3+V+232+20+7.

БИБЛІОГРАФІЯ. — BIBLIOGRAPHIE.

2237. Списокъ изданій, вышедшихъ въ Россіи въ 1900 г. Спб. 1901. 8^0. Стр. 473+42.

Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

2 кн под 8
8 т

Проверено
1954 г.